KOSMOS

GAMTOS IR ŠALIMŲ MOKSLŲ ILUSTRUOTAS MĖNRAŠTIS SU POPULARIU SKYRIUM

GAMTOS DRAUGAS

1929 m. Birželio mėn. X metai, 6 Nr.

TURINYS:

Šis „Kosmo" N-ris yra paskutinis pirmojo pusmečio. Pusmetiniai gg. prenumeratoriai prašomi prenumeratą panaujint, o užsisakiusieji skolon prašomi ją sumokėt ilgiau neatidėliojant; neužsimokėjusiems tolesnis „Kosmo" siuntinėjimas bus sustabdytas.

KAUNAS — 1929.

„KOSMOS“

nuo 1929 m. eina su iliustruotu populiariu skyrium **„Gamtos Draugas“**, skiriamu gamtai ne tik pažinti, bet ir jai pamylėti bei globoti.

„Kosmos“ aktualiai informuoja apie šių dienų lėkte lekiančią gamtos mokslų pažangą ir jų taikinimą gyvenimui.

„Kosmos“ yra laisvų moksliškų diskusijų organas; jis deda visus straipsnius pačių autorių atsakumu; jis neskelbia tik vienašališkų nuomonių ar teorijų.

„Kosmo“ š. m. Sausio — Birželio mėn. NN-se (240+88 pusl.) įdėti straipsniai: *mok. Abramavičiaus, prof. Avižonio, prof. Butkevičiaus, doc. Elisono, prof. Ivanausko, prof. Jodelės, dipl. Jurkaus, Dro Juškos, prof. Kodačio, prof. Kolupailos, prof. Lašo, mok. Michnevičienės, asist. Minkevičiaus, doc. Pakšto, Dro Pakucko, Dro Puodžiukyno, prof. Purėno, prof. Regelio, prof. Rudzinskio, Dro Slavėno, prof. Sležavičiaus, prof. Šivickio* ir *prof. Vilkaičio*; taip pat vertimai iš *Arnoldžio, Diener'io, Hinzė's, Penck'o, Searles'o* ir k. Be to, vis eina mokslinio darbo kronika ir įvairenybės.

„Kosmo“ artimiausiuose NN-se eis: *Drevermano* apie amerikiečių paleontologines ekspedicijas į Centrinę Aziją ir jų nuostabius radinius (dinozaurų kiaušinius ir k.; gausiai iliustruota), *Purėno* dėliai chemijos terminologijos lietuvių kalba, *Sležavičiaus* apie Lietuvos triangulaciją, *Šivickio* apie dvynių kilmės problemą ir k., *Vaškevičaitės* apie skruzdžių pasiskirstymą, *Olšausko* apie atmosferą, *Kulvinsko* iš šių dienų radiotechnikos, *Dalinkevičiaus* Lietuvos geologijos išdėstymas ir k., *Natkevičaitės* apie lietuvių kraujo grupes, *Ošmiano* Geologijos pažiūra į Žemės kietėjimo eigą, Žemės amžius ir būdai jam nustatyti. Toliau — eilė straipsnių apie gyvijos evolucijos klausimus, k. a., verstiniai *Bateson'o* apie evolucionistinį tikėjimą ir šių dienų abejojimus, taip pat *Brankos* apie gyvijos evolucijos problemą, ir originaliniai: *Blažio* apie įgytų savybių paveldėjimą patologijos atžvilgiu, *Landau'o* atsakymas savo oponentams diskusijose, kilusiose Kauno Medicinos Draugijoje, *Dovydaičio* apie Paulių Kammerer'į ir jo tragizmą kovoj del įgytų savybių pavaldumo ir apie šių dienų evolucionistų svyravimus žmogaus kilmės klausimu ir k. Verstinių straipsnių dar numatyti: *Jeans'o* apie visatos praeitį ir ateitį, *Gockel'io* pasaulio amžinybės kritika fizikos požvilgiu, *Kuhn'o* apie dabarties chemiją ir ateities biologiją, iš *Wasmann'o* gamtos filosofinių minčių ir k.

„Kosmo“ su **„Gamtos Draugu“** 1929 m. prenumeratos kaina: Lietuvoj (taip pat Latvijoj, Estijoj, Vokietijoj): visų mokyklų moksleiviams, studentams ir kariams — metams 20 litų, pusei metų 10 litų; visiems kitiems: metams 25 litai, pusei metų 14 litų. Kitur užsieniuose metams 30 litų.

Prenumeratos pinigus siųsti adresuojant:

„Kosmo“ administracijai Kaune, Ukmergės pl. 38 B.

Dar yra nedidelis skaičius ir praeitų metų **„Kosmo“** pilnų komplektų šiąja kaina: 1928 m. 25 lt., 1927 m. 20 lt., 1926 m. 20 lt., 1925 m. 18 lt., 1924 m. 15 lt., 1922—23 m. 10 lt., 1920—21 m., vienerios knygos (nepilnas kompl.) 8 lt.

Atsiunčiant 1 litą pašto ženklais, pasiunčiama pasižiūrėt įvairių pavyzdžių ir kai kurių metų **„Kosmo“** turiniai.

Redaktorius ir leidėjas **Pr. Dovydaitis,**
Kaunas, Ukmergės plentas 38 B. Tel. 1404.

A. C. Longden'o konstrukcijos trumpa Foucault'o svyruoklė.

Lietuvos Universiteto, Matematikos-Gamtos fakulteto, Matematikos-Fizikos skyriaus, Fizikos ciklo stud. Domo Jurkaus diplominis darbas.

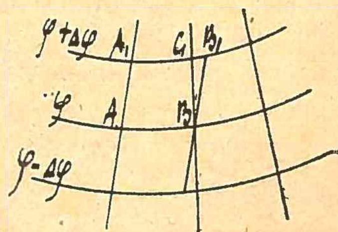
Apsiribodami greitumu C, nepranešančiu kelių šimtų metrų per sekundę (mūsų bandymuose greitis bus 6,2 $\frac{cm}{sek}$), galime sakyti, jog $\frac{C}{R\cos\varphi}$, dėl didumo R sulyginant su $\frac{4\pi}{T}$, yra mažas dydis (išskyrus vietas labai artimas prie polio); tat galime jį prieš $\frac{4\pi}{T}$ išbraukti. Tuomet gauname horizontalų kūno greitėjimą, statmeną kelio krypčiai:

$$\alpha = \pm \frac{4\pi C}{T} \sin\varphi.$$

Ženklas (+) čia imamas žymėti greitėjimui, nukreiptam nuo stebėtojo paralelės į ekvatorių, o ženklas (—) — greitėjimui, nukreiptam į polių. Savaime aišku, jog kada kūnas juda į rytus, α gauname su ženklu (+), o kai į vakarus — su ženklu (—). Tad kiekvienas kūnas, judantis Žemės paviršiuje rytų kryptim, gauna nukrypimą į ekvatorių, o judąntis vakarų kryptim — į polius; arba šiaurės pusrutuly žiūrint judėjimo kryptim į dešinę, o pietų pusrutuly žiūrint taip pat judėjimo kryptim, gauna nukrypimą į kairę.

Tokio pat dydžio nukreipiantįjį greitėjimą gauname ir kūnams, judantiems šiaurės arba pietų kryptimis, nors einame truputį kitokiais išprotavimais.

Kiekvienas kūnas ant Žemės gauna nuo Žemės sukimosi greitumą $\frac{2\pi R\cos\varphi}{T}$ rytų kryptim. Jeigu kūnas juda šiaurės arba pietų kryptimis, arba, tiksliau pasakant, į polius arba į ekvatorių, tai jis per mažą laiko tarpą Δt pasieks geografinę platumą $\varphi \pm \Delta\varphi$. Jo gaunamas nuo Žemės greitis šioje vietoje jau bus $\frac{2\pi R\cos(\varphi \pm \Delta\varphi)}{T}$. Einant inercijos dėsniu, kūnas, buvęs platumoje φ (iš kur pradėjo judėti), palaiko toje vietoje gautąjį nuo Žemės greitumą. Kūno, judančio į vieną arba į kitą polių, jis bus didesnis, kaip po laiko Δt, o judančio į ekvatorių ar iš vieno ar iš kito pusrutulio, bus mažesnis, kaip po laiko Δt. Tat kūnai, judantieji nuo ekvatoriaus į polius, gaus nukrypimą į rytus, o judantieji nuo polių į ekvatorių — gaus nukrypimą į vakarus, arba nukrypimas šiaurės pusrutuly bus į dešinę, žiūrint judėjimo krytim, o pietų pusrutuly — į kairę, taip pat žiūrint judėjimo kryptim.



Nukreipiančiojo greitėjimo didumui suskaičiuoti paimsime kartografinio Žemės paviršiaus dalį (br. 3). Tegu φ, $\varphi+\Delta\varphi$ ir $\varphi-\Delta\varphi$ yra Žemės paralelės; AA_1 ir BC_1 meridianai. Jei Žemė nesisuktų, tai kūnas per laiką Δt iš taško A patektų į tašką A_1 ir iš B į C_1, bet sukantis, einant virš minėtu dėsniu, kūnas pateks ne į C_1, bet į B_1. Dabar mes galime išmatuoti nuokrypio $C_1B_1 = A_1B_1 - A_1C_1$ didumą.

$AA_1 = C\Delta t$; čia C yra kūno judėjimo greitis. Bet AA_1 yra centro lankas, kuris atatinka centro kampui $\Delta\varphi$ (žiūr. br. 4); tat jo ilgumas $AA_1 = R\Delta\varphi = C\Delta t$:... (a); o $AB = \frac{2\pi R\cos\varphi.\Delta t}{T}$; ir $A_1C_1 = \frac{2\pi R\cos(\varphi + \Delta\varphi)\,\Delta t}{T}$; iš čia eina, jog $C_1B_1 = AB - A_1C_1 =$

$= \frac{2\pi R\Delta t}{T}[\cos\varphi - \cos(\varphi + \Delta\varphi)]$; truputį pakeitus:

$C_1B_1 = -\frac{2R\Delta t\Delta\varphi}{T} \cdot \frac{\cos(\varphi + \Delta\varphi) - \cos\varphi}{\Delta\varphi}$; o iš (a) randame $\Delta\varphi = \frac{C\Delta t}{R}$ ir įstatydami gauname:

$$C_1B_1 = -\frac{2\pi(\Delta t)^2C}{T} \frac{\cos(\varphi + \Delta\varphi) - \cos\varphi}{\Delta\varphi}.$$

Kaip matome, C_1B_1 yra tiesiog proporcingas laiko kvadratui, t. y. nukrypimas eina greitėjančio judėjimo dėsniu. Pavadindami nukrypimo greitėjimą α gausime:

$$C_1B_1 = \frac{1}{2}\alpha(\Delta t)^2 = -\frac{2\pi(\Delta t)^2}{T} \frac{\cos(\varphi + \Delta\varphi) - \cos\varphi}{\Delta\varphi}$$

ir $$\alpha = -\frac{4\pi C}{T} \frac{\cos(\varphi + \Delta\varphi) - \cos\varphi}{\Delta\varphi} \quad \ldots \text{(b)}$$

o kai $\Delta\varphi \to 0$, tai

$$\cdot \operatorname{Lt} \frac{\cos(\varphi + \Delta\varphi) - \cos\varphi}{\Delta\varphi} = -\sin\varphi.$$

įstatę paskutinį reiškinį į (b), gauname:

$$\alpha = \frac{4\pi C}{T}\sin\varphi.$$

Nagrinėjamanie atvejy, kūnas judėjo į polių ir nukrypimo greitėjimas atkreiptas į rytus. Jei kūnas judėtų į ekvatorių, tai gautume $\alpha = -\frac{4\pi C}{T}\sin\varphi$ ir to greitėjimo kryptis būtų nukreipta į vakarus. Iš čia aiškėja, jog ar kūnas juda vakarų ar rytų, ar pietų ar šiaurės kryptimis, jis gauna to paties didumo nukreipiantįjį greitėjimą α, kuris veikia taip, jog šiaurės pusrutuly kūnas krypsta į dešinę, o pietų į kairę žiūrint judėjimo kryptimi.

Aišku, jog tą patį gausime ir judant kūnui bet kuria kita kryptimi greitumu C. Tuomet C galime išskaidyti į du komponentu U ir V šiaurės ir rytų kryptimis; čia $U = C\sin\beta$ ir $V = C\cos\beta$, jei β yra kampas tarp rytų ir C krypties. Tuomet kūną veikia du nukreipiančiu greitėjimu: $\alpha_1 = \frac{4\pi U}{T}\sin\varphi = \alpha\sin\beta$, ir $\alpha_2 = \frac{4\pi V}{T}\sin\varphi = \alpha\cos\beta$. Jų atstojamoji $\alpha = \frac{4\pi C}{T}\sin\varphi$ statmena judėjimo krypčiai.

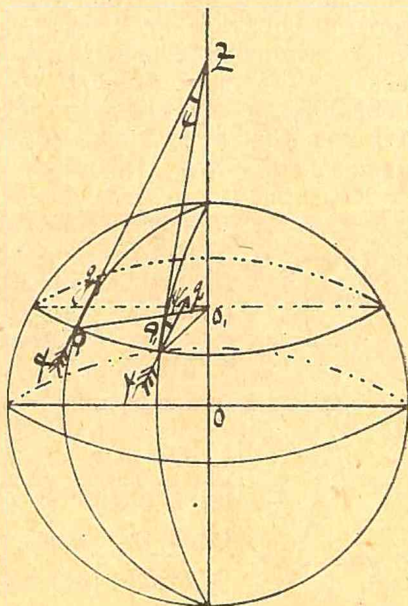
Su aukščiau minėtosios nukreipiančiosios jėgos reiškiniais yra artimai susijusi Foucault'o eksperimento teorija. Ta teorija nagrinėjama elementarinės ir aukštosios matematikos metodais; berods, Dr. A. Denizot'as laiko aukštosios matematikos, arba diferencialinių lygčių, pagelba tos teorijos įrodymą esant betikslį ir nereikalingą, net nevartotiną, nes tai esąs tik tam

tikras „Zirkelschluss“ (Das Foucaultsche Pendel 73 pusl.), kuris eina iš koordinačių transformacijos. Mes peržiūrėsime dvejetą elementarinių ir vieną aukštosios matematikos metodais pagristų teorijų.

1. Kadangi svyruoklė svyravimo krypties nekeičia, nors papėdę (šiuo atveju Žemę) ir sukame, tai svyravimo kryptys skirtingose geografinėse ilgumose pasilieka lygiagretės. Kalbamos kryptys (br. 5) duodamos strėlėmis fg ir f_1g_1. Tuo tarpu šiaurės kryptys taškuose P ir P_1 yra liečiamosios, išvestos iš tų taškų iki susikirtimo su Žemės ašies tęsiniu taške Z. Jei per laiką t · Žemės taškas iš P nueina į P_1, tai tarp šiaurės krypčių tose dviejose vietose susidaro kampas ψ, kurio žmogus, dalyvaudamas Žemės sukimosi procese, nepastebi, o pastebi tą patį kampą ψ tarp pirminio svyruoklės pėdsako (kuris ėjo šiaurės kryptim, jei svyruoklė buvo paleista svyruoti iš šiaurės į pietus), ir po laiko t, kuris eina kryptim f_1g_1. Brėžiny matome du lygiašoniu trikampiu PZP_1 ir PO_1P_1. Kampas $PO_1P_1 = \omega t$, kame ω yra Žemės kampinis greitumas. Imant trumpą laiką, kampai nedideli ir iš trikampių galime rašyti proporciją: $\psi : \omega t = PO_1 : PZ$ ir $\psi = \frac{PO_1}{PZ}\omega t$. Bet $\frac{PO_1}{PZ} = \sin\varphi$, φ geografinė platuma, tai

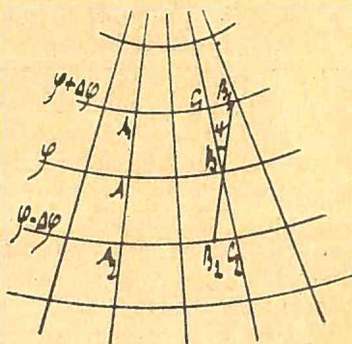
$$\psi = \omega t \sin\varphi,$$

kas Foucault'o svyruoklės eksperimentu ir įrodoma. (Arthur Haas, Handbuch der Experimentalphysik 121—124 psl.).



br. 5.

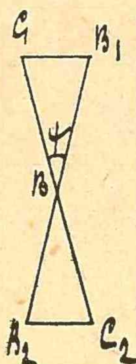
2. Imame eksperimento vietos kartografinį Žemės vaizdą (br. 6). Tegu svyruoklė pakabinta taške A geograf. platumos φ ir svyruoja pradžioje šiaurės pietų kryptimi $A_1 A A_2$. Po laiko t taškas A, stebėtojui nedalyvaujančiam Žemės sukimosi procese, atsiduria taške B. Liečiamosios plokštumos taškuose A ir B yra horizonto plokšmės. Kad pereitum iš taško A į taško B horizonto plokšmę, reikia atlikti lygiagretį perstūmimą ir dvigubą pasukimą. Prieš perstumdami plokšmę iš A į B atliksime reikalingus pasukimus taške A. Pirmas pasukimas turi būti padarytas aplink šiaurės pietų kryptį, kaip aplink ašį, kol taško A horizontalinė plokšmė taps statmena meridianno plokšmei taške B ir antras—pasukimas apie rytų vakarų kryptį,



br. 6.

kol kalbamos plokšmės statmuo taps lygiagretus su Žemės spinduliu taške B. Pagaliau, atlikę lygiagretų perstūmimą, pereisime iš horizontalinės plokšmės taško A į tokią pat plokšmę taško B.

Svyruoklės svyravimo plokštuma stovi nuolat statmenai į horizontalinę plokšmę, tat ji dalyvauja ir daromuose sukimuose. Sukimas horizontalinės plokšmės aplink rytų vakarų ašį svyravimo plokšmės padėties erdvėje visai nekeičia. Keičia ją tik sukimas aplink šiaurės pietų ašį. Tuo tarpu paskutinis sukimas vistiek visai nekeičia svyravimo plokšmės pėdsako pjūvio su horizontaline plokšme (palikdamas jį visada lygiagretų). Tat, perėjus taškui A į B, svyravimo plokšmės pėdsako pjūvis pasilieka lygiagretus su pjūviu taške A. Tas pjūvis taške B yra B_1BB_2. Bet tuo tarpu meridiano plokšmė stebėtojui, nedalyvaujančiam Žemės sukimosi procese, pereidama iš taško A į B, pasisuko ir užima padėtį C_1BC_2. Žinoma, svyravimo plokšmė tame sukime nedalyvavo, nes turi tik vieną bendrą tašką.



Kampą ψ, tarp C_1BC_2 ir B_1BB_2 Foucault'o svyruoklės eksperimentas ir nustato. Kampui ψ suskaičiuoti pabrėšime padidintą 6-jo br. dalį (br. 7). Taškai C_1 ir B_1 randasi ant paralelės, mažai tesiskiriančios nuo paralelės taško B, kurios geografinė platuma φ. Tuomet taškų B_1 ir C_1 geografinė platuma yra $\varphi + \Delta\varphi$. Matuodami kampą lanku, gauname $AA_1 = BB_1 = BC_1 = R\Delta\varphi$. Atkarpa C_1B_1 yra kelias, kuriuo taškas A_1, tvirtai prijungtas prie Žemės atsilieka nuo taško, laisvo nuo Žemės ir judančio greitumu taško platumoje B. Tokiu būdu $C_1B_1 = AB - A_1C_1$. Bet AB yra kelias, nukeliautas Žemės taško platumoje φ per laiką t, o tai yra $AB = 2\pi R\cos\varphi \cdot \frac{t}{T}$. Čia T yra Žemės apsisukimo laikas. Lygiai eina, jog $A_1C_1 = 2\pi R\cos(\varphi + \Delta\varphi)\frac{t}{T}$. Tuomet

$C_1B_1 = 2\pi R \frac{t}{T}[\cos\varphi - \cos(\varphi + \Delta\varphi)]$. Iš trikampio BC_1B_1 eina

$$\text{arc}\,\psi = \frac{C_1B_1}{R\Delta\varphi} = \frac{2\pi t}{T}\frac{\cos\varphi - \cos(\varphi+\Delta\varphi)}{\Delta\varphi} = 2\pi\frac{t}{T}\sin\varphi$$

imant Lt kai $\Delta\varphi \to 0$. Tai Foucault'o svyruokle ir susekama.

Gavome svyruoklės svyravimo plokšmės krypimą, kai svryuoklė eina šiaurės pietų kryptim. Aišku, jog tą pat gausime ir svyruojant bet kuria kryptimi. Į svyruoklę galime žiūrėti kaip į ant Žemės judanti kūną bet kuria kryptimi, o toks kūnas, kaip anksčiau įrodėme, nukrypsta šiaurės pusrutuly į dešinę nuo judėjimo krypties, pietų pusrutuly į kairę: žiūrint judėjimo kryptimi, tat ir svyruoklė nukrypsta lygiai taip pat.

3. Dar duosime išdėstymą, kuriuo Foucault'o svyruoklės krypimas suvedamas į Coriolis'o jėgos veikimą, o teorija duodama aukštojo analizo pagelba. Išdėstymas imamas iš Gustavo Kirchhoff'o Vorlesungen über Mechanik 92 S.

Kaip koordinačių pradžią, imame svyruoklės pusiausviros padėtį, x ašį į pietus, y ašį į rytus, o z ašis sutampa su horizontalinės plokšmės statmeniu ir eina į viršų. Jei svyruoklės ilgis l, tai turime sąlygos lygtis:

$$x^2 + y^2 + (l + z)^2 = l^2; \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

tuomet judėjimo lygtys yra:

$$\left.\begin{aligned} \frac{d^2x}{dt^2} &= -2\omega\sin\varphi\frac{dy}{dt} + \lambda x; \\ \frac{d^2y}{dt^2} &= 2\omega(\sin\varphi\frac{dx}{dt} + \cos\varphi\frac{dz}{dt}) + \lambda y; \\ \frac{d^2z}{dt^2} &= g - 2\,\omega\cos\varphi\frac{dy}{dt} + \lambda\,(z+l); \end{aligned}\right\} \quad (2).$$

Jų integralas randamas jas padauginus iš dx, dy, dz; sudėjus ir integravus, gauname:

$$dx^2 + dy^2 + dz = (2gz + H)\,dt^2; \cdot \cdot \cdot (3)$$

H čia laisvoji konstanta. Kad gautume antrąjį integralą, sudarome iš (2)

$$x\,\frac{d^2y}{dt^2} - y\frac{d^2x}{dt^2}\;2\,\omega\sin\varphi\left(x\,\frac{dx}{dt} + y\,\frac{dy}{dt}\right) + 2\,\omega\cos\varphi.\,x\,\frac{dz}{dt}; \cdot \cdot \cdot (4).$$

Bendrai, tos lygtys neintegruojamos, bet jos tampa integruojamomis, jei imame, jog svyruoklės svyravimai yra be galo maži, ką ir darome. Tegu x ir y yra be galo maži dydžiai pirmos eilės palyginus su l, tai z yra antros eilės be galo mažas dydis, nes: $z = -\frac{x^2+y^2}{2l}$. Tat paskutinis (4) lygčių narys yra trečios eilės, kuomet kiti tik antros. Jį išbraukdami gauname:

$$xdy - ydx = [c + \omega\sin\varphi\;(x^2 + y^2)]\;dt; \cdot \cdot \cdot (5).$$

c čia laisvoji konstanta. Tuomet lygtys (3) virsta:

$$dx^2 + dy^2 = [-\frac{g}{l}\;(x^2 + y^2) + H]\;dt^2; \cdot \cdot \cdot (6).$$

Į (5) ir (6) įstatome $x = r\cos\Theta$, $y = r\sin\Theta$; čia tuomet r ir Θ reiškia taško polines koordinates ir gauname:

$$r^2d\Theta = (c + r^2\omega\sin\varphi)\;dt;$$

$$dr^2 + r^2\,d\Theta^2 = (-\frac{g}{l}\,r^2 + H)\,dt^2;$$

Pirmosios šių lygčių virs (8) darant

$$\Theta - t\omega\sin\varphi = \vartheta; \cdot \cdot \cdot (7)$$

$$r^2d\vartheta = cdt \cdot \cdot \cdot \cdot (8)$$

o antrosios

$$dr^2 + r^2d\vartheta^2 = [(-\frac{g}{l} - \omega^2\sin^2\varphi)r^2 + H - c2\omega\sin\varphi]dt^2; \cdot \cdot \cdot (9)$$

Vietoje H įvesime naują konstantą h, surištą su pirmąja šiaip:

$$H - c2\omega\sin\varphi = h.$$

Imsime taip, jog ω yra tiek maža, kad jos kvadratas gali būti išbraukiamas, tuomet (9) lygtys virsta:

$$dr^2 + r^2d\vartheta^2 = (-\frac{g}{l}\,r^2 + h)dt^2; \cdot \cdot \cdot (10)$$

Lygtys (8) ir (10 gali būti lengvai pilnai integruotos. Jos visai sutampa su lygtimis, kurios prieinamos, jei Žemės sukimąsi išleidžiame. Kaip ir išeina, jog jose ω visai nėra, t. y. nesikeičia, jei statyti ω = o. Įstačius ω = o, gauname $\vartheta = \Theta$; ir, r ir ϑ yra čia polinės svyruoklės koordinatės. Atsižvelgiant į Žemės sukimąsi, koodinatėmis yra r ir Θ, o tarp ϑ ir Θ liekasi priklausomybė (7).

Iš to eina, kad relativus svyruoklės judėjimas į besisukančią Žemę yra tas pats, kaip kad būtų absolutus judėjimas ant parimusios Žemės, bet Žemė suktųsi kampiniu greitumu $\omega \sin\varphi$ aplink svyruoklės pakabinimo staimenį į rytus. Šitas rezultatas Foucault'o eksperimentu ir įrodomas.

A. Denizot'as įrodo, jog tas apytikris skaičiavimas nėra tiksliai išvestas ir, jog, konsekventiškai suskaičiavus, Coriolis'o jėgos veikimas iš svyruoklės kreipimo proceso visai iškrinta, o lieka tik „akimirkos išcentrinė jėga“, kuri ir kreipia svyruoklės svyravimo plokštumą. Plačiau skaityk jo veikale „Das Foucaultsche Pendel“. Čia duosime keleta jo nurodymų dėl skaičiavimo konsekvencijos.

Grįžtant į (9) lygtis, ten į x ir y žiūrime kaip į mažus dydžius pirmos eilės; tuomet dx ir dy yra maži dydžiai antros eilės. Tad ir (9) lygčių kairioji pusė yra mažas dydis ketvirtos eilės; kai tuo tarpu dešinėj pusėj išbraukiamas narys $\omega^2 \sin^2\varphi r^2 dt^2$, tai jis pripažįstamas mažu dydžiu aukštesnės eilės, sakysime, penktos. Bet kadangi r^2dt^2 mažas dydis ketvirtos eilės, tai gauname, jog ω^2 yra mažiausiai mažas pirmos eilės ir ω mažas $\frac{1}{2}$ eilės. Daugely atvejų (kaip V. Voigt'o Elementare Mechanik) ω iš anksto pripažįstamas mažu dydžiu 1 eilės. Tuomet išbraukiamas narys $\omega^2 \sin^2\varphi r^2 dt^2$ lygtyse (9) yra mažas dydis 6 eilės. Atatinkamai (4) lygtyse dešiniojoj pusėj pirmasis narys mažiausiai $2\frac{1}{2}$ eilės mažas dydis, o antrasis ne 3 eilės, bet mažiausiai $3\frac{1}{2}$. Kadangi kairėje mažumo eilė 2, tai galime išbraukti visą tą lygčių dešiniąją pusę. Lygiai (5) lygtyse iškrinta antrasis dešinės pusės narys, nes mažas $3\frac{1}{2}$ eilės, kai kairioji tik maža 3 eilės. Tokiu būdu vietoje (5) lygčių gauname:

$$xdy - ydx = cdt;$$

Čia c turi būti mažas dydis 2 eilės. Greta (6) lygtys:

$$dx^2 + dy^2 = [-\frac{g}{l}(x^2 + y^2) + H]dt^2.$$

Paskutinėse lygtyse, kaip matome, ω visai neįeina. Taigi, nuosekliai išvedus skaičiavimą, Coriolis'o jėgos jau nėra. Be to, tokiu atveju, kur ω laikomas mažu dydžiu bet kurios eilės, (7) lygtys, kurios apima nagrinėjamąjį kreipimą, nustoja bet kokios prasmės. Tuo prieiname išvadų, jog pavartotoji teorija svyruoklės kreipimo fakto neįrodo.

Tiesa, pats Foucault'as savo rimtąjį eksperimentą rišo su Poisson'o darbais, kuriuose Žemės paviršiuje judančio kūno nukrypimas suvedamas į Coriolis'o jėgą, bet pats Poisson'as ginčijo žymų tos jėgos poveikį svyruoklei. Prieš tą Poisson'o nuomonę Foucault'as tačiau tvirtino, jog svyruoklė turi savybę tuos, nors pradžioje ir mažus Coriolis'o jėgos veikimus su laiku pareikšti ir svyravimo plokštumą veikti. Bet garsusis fizikas šitą sinuso dėsnį neišvedė išeidamas iš tik ką minėtų pažiūrų, bet tik iš geometrinių išprotavimų, kurie neturi nieko bendro su Coriolis'o jėgos veikimu. Suvedimas Foucault'o sinuso dėsnio į Coriolis'o jėgą — priklauso Binet'ui, išeinant iš artutinio Poisson'o lygčių skaičiavimo, kame išbraukiami nariai su ω^2. Jau Liouville ir Poisson'as Binet'o skaičiavimo ir išvedimo nepripa-

žino ir tvirtino, jog Foucault'o eksperimentu įrodytas sinuso dėsnis turi būti grynai geometriškai pagrįstas. Jie tik geometriškai šį dėsnį ir aiškino. Reikia pastebėti, jog vieną syk Binet'o pritaikintos šiam eksperimentui aiškinti diferencinės judėjimo lygtys buvo priimtos kaip Foucault'o eksperimento teorija ir dar iki šio laiko tuo neįstengiama nusikratyti.

Tiek apie svyruoklę teoriniu atžvilgiu. Dabar eisime į eksperimentinę dalį.

*
* *

Kaip aukščiau minėjome, fizikų buvo pripažinta, jog Foucault'o svyruoklė turi būti ilga ir sunki. Taip, antai, A.C. Longden'as sako, jog daugiau kaip 100 įžymių fizikų mokslininkų buvo neigę tinkamumą Foucault'o svyruoklei trumpos vielos ir mažos masės geriems rezultatams gauti, sulaikyti nuo puolimo į eliptišką kelią ir — nuo pašalinių impulsų. Kažin kieno straipsny — „Žemės sukimosi įrodymas laboratorijos metodu", — tiesiog sakoma, jog daugely laboratorijų Foucault'o eksperimentas visai negalimas, nesant tinkamų aukštų patalpų.

Longden'as sako, jog jis niekuomet nėra tikras esant to eksperimento tokios priklausomybės nuo svyruoklės dimensijų. Ir iš tikrųjų, jam pasisekė sukonstruoti, kaip jis rašo, svyruoklę 1 m ilgumo ir 240 gr svorio, kuri vis dėlto duoda preciziškus davinius. Rods, jis sako, nesant reikalo eit į kraštutinumus, bet jis svyruoklę 2,5 m ilgio ir 1 klg svorio laiko visai pakankamą. O tokią jau galima patalpinti bet kurioj laboratorijoj.

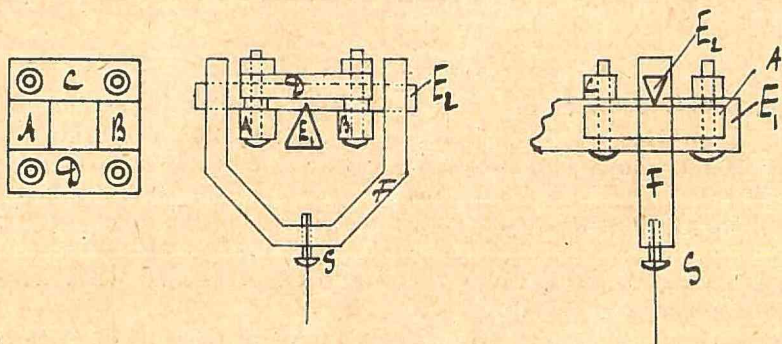
Jau ir prieš Longden'ą buvo gavę gerų rezutatų ir trumpomis svyruoklėmis Kamerlingh-Onnes, Edelmann ir kiti, bet jų svyruoklės, palygintos su Longden'o, nebuvo tobulos: kabinamos tik ant vienos vielos, tvirtai įsuktos į viršutinę paramą. Tokio pakabinimo negerumas paaiškės iš Longden'o darbų aprašymo.

Longden'as dirbo Knox College, Galesburg, Ill., 1917 ir 1918 m. Pradžioje jis padarė svyruoklę 60 pėdų ilgumo su užkabintu rutuliu 8 klg svorio ant misinginės vielos N 18. Apačioje rutulio buvo smaigalys svyravimui sekti. Tos svyruoklės judėjimai buvo blogi ir jis manė, jog tai eina nuo oro svorių. Bet, atkartojęs eksperimentą keletą kartų, jis nustebo: neregularumai buvo regulariai pakartojami tąja pačia prasme. Jis negalėjo prileisti, jog atsitiktinos oro srovės darytų nuolat tą patį poveikį, tąja pačia prasme. Tuomet ima svyruoklę į paskaitų kambarį, darydamas ją kiek ilgesnę, kaip 2,5 m ir prikabina tuos pačius 8 klg. Pradedama supti, kaip visumet, užrišant rutulį siūlu, patempiant į šalį ir padegant. Bandymai parodė, jog ta svyruoklė daro tam tikrus neregularumus, kurie atrodė atsitiktini ir buvo manoma, tinkamai parengus sąlygas, galėsiant jų išvengti.

Minėtas svyruoklės pakabinimas vadinamas dviejų prizmių pakabinimu; jo detalės duodamos 8-me br. E_1 ir E_2 čia yra prizmos ABCD sūpynė iš kieto plieno šlifuotų plokštelių. F misinginis kabiklis, laikąs vielą sraigtu G, kad būtų galima pakeisti kita. Viršutinę prizmę, sūpyne galima pakelti arba nuleisti veikiant sraigtais ir, tuo būdu didinti ar mažinti svyruoklės ilgį viena kryptimi. Tokio pakabinimo svyruoklė elgėsi kaip Blackburn'o dviejų periodų ir dviejų statmenų krypčių svyruoklė. Kadangi Blackburn'o svyruoklės

elipsė priklauso nuo periodų santykio tarp abiejų krypčių, tat, didindami arba mažindami protarpį tarp prizmių, galime gauti ekcentriškumo kiek norime.

Eliptiškas svyruoklės kelias gali būti svyruoklės einamas su laikrodžio rodikliu arba prieš jį. Atsitiktinai nustatęs ir paleidęs svyruoklę Longden'as pastebėjo, jog eliptiškas kelias buvo pradėtas su laikrodžio rodikliu, o



br. 8.

Foucault'o kampas nepaprastai greit augo. Matuodamas kas 5 min Foucault'o kampą laipsniais ir eliptiško kelio mažąją ašį milimetrais, jis gavo diagramą (br. 9). Laikas abiem kreivėm žymimas ant x ašies minutemis, mažosios elipsės ašies ilgis — milimetrais ant y ašies ir imamas su (+), kai eliptiškas kelias einamas su laikrodžio rodikliu, ir su (—), kai prieš jį, ir Foucault'o kampas — laipsniais taip pat ant y ašies.

Pasirodo, jog Foucault'o kampo didumas labai priklauso nuo eliptiško svyruoklės kelio ir, kai tas kelias einamas su laikrodžio rodikliu, F. kampas nepaprastai eina didyn, o priešingu atveju eina mažyn. Foucault'o kampo kreivės maksimumai ir minimumai eina kiek pasivėlindami nuo mažosios ašies maksimumo ir minimumo. Suskaičius Galesburg'o vietai per valandą Foucault'o kampas gaunamas $9^0,83$; išvedę tiesiąja iš koordinačių pradžios į minėtą tašką gauname normalią Foucault'o kampo augimo eigą.

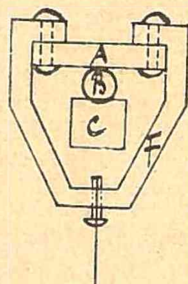
Mažosios ašies kreivė artima sinuso kreivei; jei svyruoklės amplitudė nemažėtų, gal ji ir visai tokia būtų.

Primintina, jog mažoji elipsės ašis per 35 min. padidėjo, šiame eksperimente, iki 32,5 mm, o toliau per kitas 35 min sumažėjo iki nulio. Toliau, eliptiškas kelias buvo pradėtas eiti prieš laikrodžio rodiklį vėl mažajai ašiai einant didyn. Kartu funkcionaliai keičiasi ir Foucault'o kampo didumas.

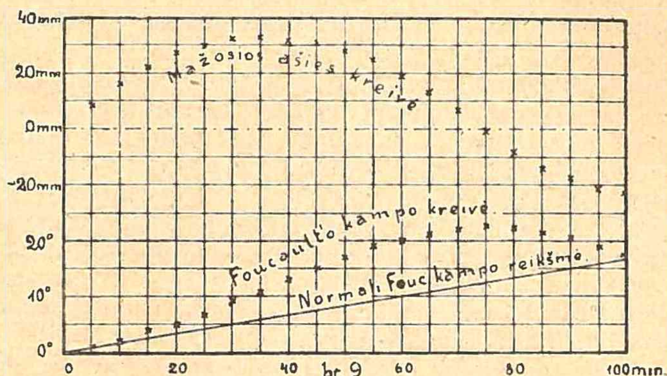
Vaizdingesniam įrodymui, kad Foucault'o kampas pareina nuo mažosios elipsės ašies dydžio ir krypties, dar padaryta bandymų sumažinus ašies pasikeitimo periodus. Eksperimento grafikas duotas 10-me br.

Dabar jau, rodos, klausimas kaip ir išspręstas, tik reikia pagaminti svyruoklę, kurios svyravimo periodai būtų į abi kryptis lygūs; tuomet negautume eliptiško judėjimo ir nuo to svyravimo plokšmės pasikeitimo, o tik pasikeitimą nuo Žemės sukimosi. Rodos, kliūtis maža, bet kiek daryta bandymų, pasisekimo vis nebuvo.

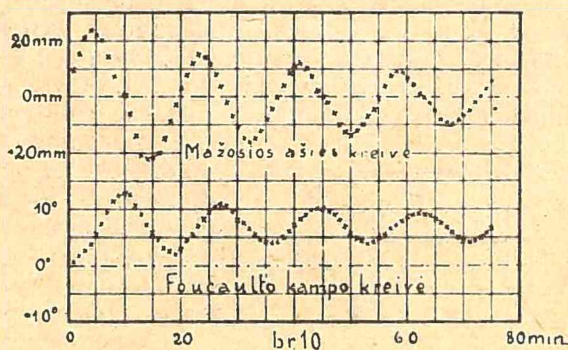
Tuomet šis eksperimentininkas meta dviejų prizmių pakabinimą, o ima rutulio ir ant jo uždėtos plokštelės pakabinimą, kaip rodo 14 br. A kieto plieno gerai šlifuota plokštelė 30 mm ilgio ir pločio. Plokštelė savo centru remiasi į gerai šlifuotą kieto plieno rutulį B, kuris uždėtas ant įgaubtos papėdės C. Kabiklis F yra simetringas ir turi keturias rankas, kurios, išeidamos iš G, eina į keturis plokštelės A kampus. Prie G yra sraigtas, kuriuo įkabinama viela.



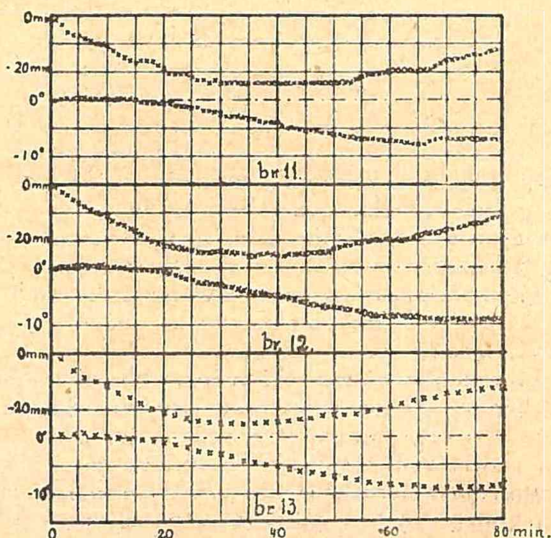
br. 14.



br. 9



br. 10



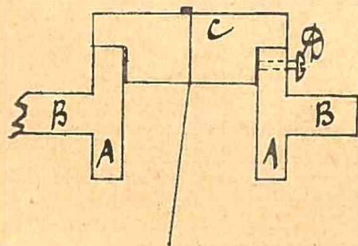
br. 11.
br. 12.
br. 13

Darant bandymus, gautas taip pat labai regularus eliptiškas kelias, kaip sudedant du harmoningu, statmenu vienas kitam, judesiu, besiskiriančiu judėjimo periodais. Esant svyruoklei visiškai simetringai, tie judėjimai

buvo prikergti vielos nelygumams; nors, kaip sako Longden'as, žymesnių nelygumų nedavė ir kruopštūs matavimai. Pagaliau, vielos didesnis lankstumas viena kryptimi (jeigu toks ir būtų galėjęs būti) čia nieko nereiškia, viela visai nesilanksto. Vėliau tai buvo įrodyta apskritą vielą pakeičiant plokščia. Faktas paaiškėjo tik pakeitus pirmąja vielą kita, nors atkirpta iš to paties ritinio ir panašia į pirmąją, kiek galimos būti panašios dvi vielos. Pirmoji davė eliptišką kelią visuomet su laikrodžio rodikliu, niekuomet priešingai; antroji visuomet prieš laikrodžio rodiklį — niekuomet atvirkščiai. Longden'as daro išvadą, jog tai pareina nuo vielos suvyniojimo prieš pavartojant ją eksperimentui. Šis faktas paaiškėjo pasukus minėtą pirmąją vielą 180° aplink savo ašį, nejudinant viršutinės paramos ir apatinio rutulio. Tuomet eliptiškas kelias buvo pradedamas eiti visuomet priešingai pirmajai vielos būklei.

Bestudijuojant vyniojimo poveikį svyravimo plokštumos sukimui paaiškėjo, jog rutulio ir plokštumos pakabinimas tuo negeras, kad jis kaip ir turi palinkimo suktis apie viršutinę paramą tarp rutulio ir plokšmės. Tat jo vartojimas atpuola, bet jis buvo naudingas vielos savybėms ištirti.

Pagaliau Longden'as sugalvoja svyruoklę, panašią į Edeldmann'o, su pakabinimu sukamos plokštelės (15 br.). A yra minkštos geležies cilinderis 30 mm ilgio; BB yra plieniniai stulpeliai kaipo laikikliai; C misinginė sukamoji plokštuma 10 mm storumo, įleista į cilinderį A. Šone sukamosios plokšmės ir cilinderio yra padalinimai plokšmės sukimui sekti. Galiausiai dar yra sraigtas D sukamajai plokštumai pritvirtinti norimoje būklėje. Svarbu įstatyti vielą taip, kad ji neturėtų didesnės judėjimo laisvės kuria nors kryptimi.



br. 15.

Eksperimentas buvo atliekamas su viela mažesnio kaip 1 mm diametro, buvusia suvyniota žiedu 10 cm diametro, kuri paleista, išsivyniojo iki 19 cm diametru. Žinoma, tokia viela turėjo išlenkimų. Norėta išlenkimas nustatyti kuria nors ypatinga kryptimi, bet kadangi viela 2,5 m ilgumo tokių išlenkimų turėjo daug, tai to įvykdyti nebuvo galima. Padarius keletą eksperimentų pasukant vielą sukamosios plokšmelės pagelba, visiškai paaiškėjo Foucault'o kampo pareina nuo eliptiško kelio, nežiūrint, kokia to kelio priežastis: ar svyruoklės dviejų krypčių periodų skirtumai, ar elastinga vielos reakcija.

Gerai Foucault'o svyruoklei padaryti, kaip aiškėja, reikia turėti gerai ištemptą vielą. Tam vartota didelės masės ir ilgos vielos, nors tikros priežasties nežinota.

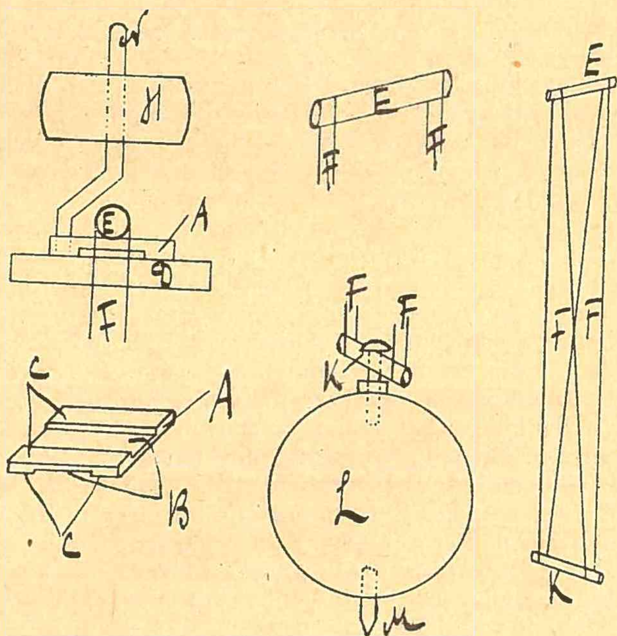
Longden'as vieną sykį paima blogai ištemptą vielą. Padaręs su jąja eksperimentą, gauna rezultatus išbrėžtus 11-me br. Pavartojus tąja pačią vielą po 16 val. gaunama rezultatai 12-me br. Matyt, per tą laiką ją užkabintas svoris kiek ištempė, nes kreivė taisyklingesnė. Galiausiai perbėgus vielą Bunsen'o liepsna ir po to eksperimentuojant, gaunama visiškai taisyklinga kreivė (13 br.); tai rodo vielą buvus jau galutinai ištęstą.

Sukamosios plokšmės pakabinimo negerumas yra tas, kad viela lankstymosi vietoje nutrūksta. Taip, vienam Longden'o eksperimentų, kuris rodė visai geras Foucault'o svyruoklės žymes t. y. nedavė eliptiško kelio ir nerodė nukrypimo nuo Foucault'o kampo, — viela po 5 minučių ėjimo trūko. Buvo užkabinta ant misinginės N 18 vielos 8 klg, kai viela galėjo išlaikyti 30 klg tempimą.

Kiekviena viela pavartota tokiam svyruoklės pakabinimui turi būti visiškai apskrita, homogeniška, labai ištiesta, nesusidėvėti ir nesidaryti trap prie pakabinimo taško. Turime labai daug sąlygų, kurias labai sunku visas išlaikyti; tokiu būdu sukamos plokšmės pakabinimas Foucault'o svyruoklei netinka.

Grįždami prie dviejų prizmių pakabinimo, turime jį pripažinti esant geresnį. Jis turi trūkumą: prizmės greit susidėvi, darosi cilindriniai paviršiai ir keičia svyruoklės svyravimo ąšį bei ilgį. Plokšmelėje, į kurią remiasi prizmės, taip pat darosi cilindriniai įdubimai.

Geriausias pakabinimas yra dviejų cilinderių ir keturių vielų: cilinderiai susidėvėjimą redukuoja iki minimumo, o keturios vielos mažiaus reiškia savo elastingą reakciją. Detali tokio pakabinimo schema duodama 16-me br.



A kieto plieno plokštelė su išpjovomis B kryžmais iš abiejų pusių; D ir E gerai šlifuoti cilinderiai; F pakabinimo vielos; L misinginis rutulys; M smaigalys svyravimams sekti; H kompensacijos atsvara ir N sraigtas, kuriuo varinėjama H. Cilinderis D imamas fiksuota parama, ant jo dedama plokštelė A, ant jos dedamas cilinderis E, per kurį permetama vielos F ir užkabinamos už panašaus cilinderio K, laikančio rutulį L. Cilinderiai galuose turi mažas įpjovas, kad viela nesmukinėtų. Taip pakabinta svyruoklė gali svyruoti apie apatinį ir apie viršutinį cilinderius, t. y. dviem kryptim. Svyruoklės ilgis apie viršutinį cilinderį ilgesnis, todėl pritaisyta atsvara H, kad ją tinkamai nustatę, galėtume redukuoti svyruoklės ilgį iki apatinio cilinderio svyruoklės ilgio, t. y. kad svyravimo

periodai abiem kryptim būtų lygūs. Periodų sulyginimo darbas tenka atlikti eksperimentu; nors tai ilgoka procedūra, bet sykį nustatyta, pasilieka visada.

Eliptiškas svyruoklės kelias pareina ne vien nuo periodų, bet ir nuo cilinderių relativaus kampo. Tokiu būdu iš kokios priežasties begautume eliptišką kelią, keisdami relativią cilinderių buklę, visuomet galime išplėtoti reakciją ir elipsę išnaikinti. Pastebėtina, jog ir svyruoklės amplitudė negali būti perdidelė, kad cilinderiai neimtų slidinėti. Longden'as sako, jog 2,5 m ilgumo svyruoklei 20 cm amplitudė (kelias 40 cm) visai pakankama; o pati dviejų cilinderių pakabinimo svyruoklė tiek gera, jog ilgesnės kaip 2,5 m visai nereikią imti. Kai kurie eksperimentininkai didelės reikšmės duoda oro srovėms ir jų poveikiui išvengti rekomenduoja ilgą svyruoklę; o Longden'as oro srovėms veik jokios reikšmės neduoda, o jei jos ir padarytų kokį poveikį, tai jų veikimas silpsta, panašiai kaip ir svyruoklės amplituda. Longden'as sakosi eksperimentą visai gerai atlikęs su 2,5 m svyruokle, kai buvę atidari 7 langai ir 2 durys ir per kambarį pukšnojęs vėjelis.

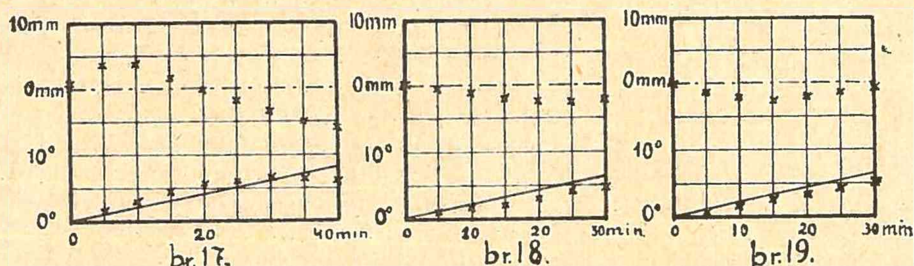
Mano tiriamoji svyruoklė yra aukščiau minėtoji Longden'o konstrukcijos svyruoklė. Įrankiai mano eksperimentui pagaminti pagal aukščiau išdėstytą schemą, mūsų kariuomenės dirbtuvėse Šančiuose, mano projektu, brėžiniais ir nurodymais. Mano svyruoklei imta: plokštelė A 25 mm ilgumo ir platumo, 3 mm storumo, išpjovos B 15 mm platumo, 1 mm storumo, cilinderiai E ir D 6,35 mm diametru; pastebėtina, jog plokštelė A ir cil. E ir D nepaprastai užgrūdyto deimanto plieno, rutulys L misinginis 1 klg svorio, atsvara H—140 gr svorio, sraigtas N 5 cm ilgumo. Svyruoklė pakabinta Lietuvos Universiteto I rūmų 2-me aukšte Geofizikos Kabinete prie lubų; apatinis cilinderis šiaurės pietų ir viršutinis vakarų rytų kryptimi.

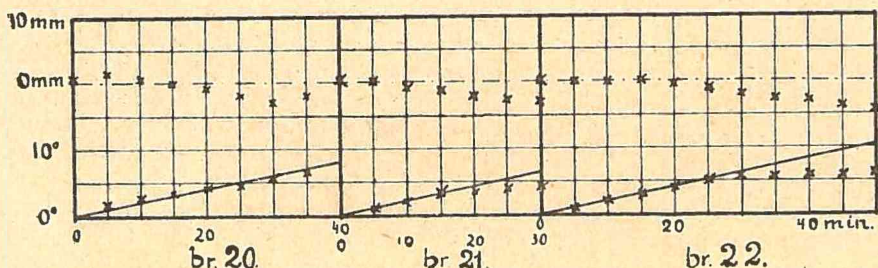
Eksperimentas pradėtas daryti svyruokle ilgesne kaip 3 m, pakabinant ant varinės vielos 0,25 mm diametru, nuo kurios deginimu nuimta isolacija (Kaune tokio storumo neisoluotos vielos gauti negalima). Eita sulygint periodus abiem kryptim. Pasirodė, jog sraigtas N 5 cm ilgumo yra pertrumpas svyruoklei 3 m. Vėliau viela trūko. Po to svyruoklė buvo sutrumpinta iki 2,5 m ir panaudota pakabinimui taip pat aukščiau minėtoji viela. Padarius kiek bandymų, viela vėl trūko. Paaiškėjo, jog deginimu nuimant isolaciją viela kai kur padega ir darosi trapi.

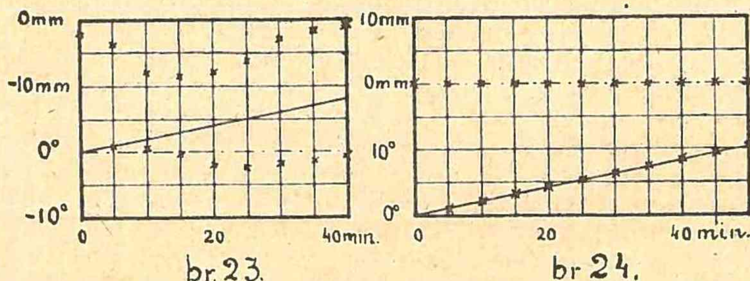
Tolimesni bandymai daryta su isoluota viela, ilgumas palikta vėl 2,5 m. Daugeliu eksperimentų sulyginus svyravimo periodus abiem kryptim (periodas $T = 3{,}21$ sek.), svyruoklė rodė visišką analogiją Longden'o svyruoklei su eliptišku keliu: tai rodo 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 br. diagramos. Buvo aišku, jog eliptiškas kelias priklauso nuo relativios cilinderių būklės. Darant eilę eksperimentų elipsei išnaikinti susekta: kai eliptiškas kelias einamas su laikrodžio rodikliu, norint jį eliminuoti, reikia viršutinį cilinderį sukti apie vertikalinę ašį taip pat su laikrodžio rodikliu ir kai eliptiškas kelias einamas prieš laikrodžio rodiklį, tai vėl viršutinį cilinderį reikia sukti prieš laikrodžio rodiklį. Sukimas yra labai jautrus ir reikia dirbti labai atsargiai, kartais pakanka tik truputį užgauti, kai jau eliptiškas kelias pasuka pirmajai priešinga kryptimi.

Svyruoklės svyravimą galima sekti iki 1,5 val., nors antros valandos pradžioje jau amplitudė labai sumažėja ir tuo darbas pasunkėja. Atskaitymai daryta kas 5 min. pagal 25-me br. rodomą papėdę: A apskritimas pa-

dalytas laipsniais, jo centre O užmauta liniuotė su išilgine linija BB, rodančia svyruoklės svyravimo kryptį. Liniuotės galuose įtaisyti noniusai $0^0,1$ tikslumo. Centre, statmenai ilgajai linijai, patalpinta skalelė su padalinimais 0,5 mm tikslumu, mažosios elipsės ašies ilgiui sekti. Tuo aparatu, pasipraktikavus, galima atskaityti Foucault'o kampą $0^0,05$ tikslumu ir mažąją elipsės ašį 0,25 mm tikslumu.



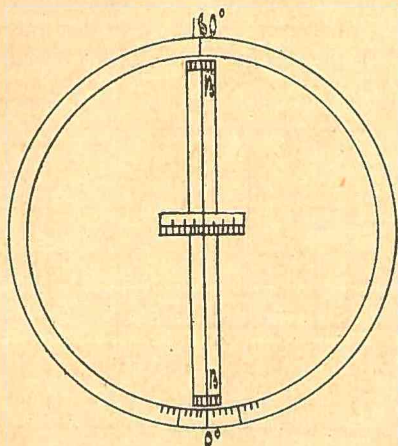




Brėžiniuose 17—24 viršutiniai taškai duoda elipsės mažosios ašies kreivę, apatiniai taškai — Foucault'o kampo kreivę ir nuolatinė tiesioji linija — normalią Foucault'o kampo augimo eigą.

Longden'as sako, jog sykį nustatyta svyruoklė pasilieka tvarkoje. Periodų atžvilgiu taip, bet eliptiškas kelias po vieno kito bandymo mano svyruoklei pradeda pasikartoti. Tai aiškinu pakabinimo judrumu: kiekvieno vežiko pravažiavimas buvo smarkiai jaučiamas, o svyruoklės apatinis galas pradėdavo šokinėti iki 0,5 mm aukštumo. Šis šokinėjimas keičia relatyvią cilinderių būklę. (Bendrai, reikia pasakyti, jog mūsų Universitetas neturi vietos, nepriklausančios nuo gatvės judėjimo, kame būt galima dirbti pre-

ciziškąį fizikos darbą). Šiaip, kai svyruoklė juda be elipsės, daviniai išeina visai patenkinami (žiūr. 24 br.).



br. 25.

Eile mano bandymų nustatyta relatyvus svyruoklės svyravimo plokšmės krypimas arba absolutus Žemės sukimasis aplink jos paviršiaus statmenį Kaunui I-iems Universiteto Rūmams per valandą $12^0,2708$ ir $12^0,274$, kai teoriškai išeina $12^0,2699$. Klaida $+0,007\%$ ir $+0,033\%$. Vieni iš tikslesniųjų ikšiolinių rezultatų turi klaidą $+0,081\%$ ir $-0,324\%$. Longden'as savo rezultatų nepasako.

Jei imti dėmesin kai kieno pastabą, jog eksperimentas galimas gerai atlikti tik ilga svyruokle, tai Foucault'o rezultatai turėtų būti tiksliausi. Tiesa, jis savo rezultatų nepaduoda, bet apie juos galima spręsti, kad ir iš šių posakių: „Quoique ces oscilations diminuent d'amplitude assez rapidement, au bout de cinq à six heures elles sont encore assez grandes pour permettre d'observer la déviation que est alors de 60 à 70 degrés", arba „La montre à la main, où voit que, à Paris, la déviation est du un degré en cinq minutes". Šie išsireiškimai negali būti imami, kaip reprezentuoją preciziškąį matavimą. Jie gal geri, kad neliktų abejonės dėl bendrojo fakto, kai dėl Žemės sukimosi, bet jie toli gražu nėra ekzaktiški, sako Longden'as. Svarbu nesupainioti didelio efekto ir eksperimento precizijos.

Tokiu būdu aiškėja, jog Longden'o konstrukcijos trumpa Foucault'o svyruoklė yra visai galima ir ne tik pilnai pakankama, bet ir įgalinanti atlikti eksperimentą pilnai preciziškai. Tarp kit ko, ją galima vartoti ne tik Žemės sukimuisi įrodyti, bet ir vietos geografiniam platumui arba polio aukštumui nustatyti. Iš mano eksperimento daviniu Kaunui, I-iems Universiteto Rūmams išeina 54^0 54' 57",6. Tuo tarpu, mūsų astronomijos katedros išskaičiuota iš Vokiečių generalinio štabo žemėlapių, kad tų pačių Rūmų kiemui išeina 54^0 53' 57",41. Geriau ištobulinus atskaitymo papėdę, aparatas būtų visai tinkamas. Galiausiai šis aparatas praplečia Foucault'o svyruoklės vartojimo lauką, reikalaudamas sau tik paprasto kambario, kai pirmoji Foucault'o svyruoklė buvo daroma tik aukštuose bokštuose ir bažnyčiose.

Žemiau duodami mano eksperimentų daviniai dvejopose tabelėse: pirmosiose tabelėse — rezultatai be eliptiško kelio, antrosiose — su juo. Tabelėse duodamos keturios grafos. I-jų tabelių 1-je grafoje žymima atskaitymo laikas, 2-je graf. — atskaitytas Foucault'o kampas, 3-je graf. — iš atskaitymo suskaitytas Foucault'o kampas valandai, 4-je graf. — atskiro bandymo Foucault'o kampo vidurinis valandai. II-jų tabelių 1-joj graf. žymima atskaitymo laikas, 2-joj graf. — mažosios elipsės ašies ilgis, 3-joj graf. — atskaitytas Foucault'o kampas, 4-joj graf. — iš atskaitymo suskaitytas valandai Foucault'o kampas. Jei tabelėse kai kur pasitaiko kampo atskaitymas $0^0,025$ tikslumu,

tai eina iš to, jog atskaitymai daryta iš dviejų pusių ir imta jų aritmetinis vidurinis. Juodieji skaĩtmens rodo kiekvieno atskiro eksperimento pradžią. — II-siose tabelėse Foucault'o kampas, pažymėtas minusu, rodo svyravimo plokšmės nukrypimą į kairę, nuo pirminės būklės.

Tabelės I.

Atskaitymo laikas min.	Foucault'o kampas 0⁰		
	atskaitytas	suskaitytas valandai	bandymo vidurinis
30	6,15	12,3	
60	12,25	12,25	12,28
5	1,00	12,00	
10	2,05	12,30	
15	3,10	12,40	
20	4,10	12,30	
25	5,10	12,24	
30	6,10	12,20	12,24
5	1,00	12,00	
10	2,10	12,60	
15	3,10	12,40	12,33
5	1,00	12,00	
10	2,025	12,15	
15	3,05	12,20	
20	4,10	12.30	12,16
5	1,00	12,00	
10	2,05	12,30	
15	3,10	12,40	
30	6,20	12,40	
60	12,40	12,40	12,30
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	12,30
5	1,05	12,60	
10	2,05	12,30	
15	3,05	12,20	12,37
5	1,00	12,00	
10	2,05	12,30	
15	3,10	12,40	12,23
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	
15	3,05	12,20	
20	4,10	12,30	
25	5,125	12,30	12,28
5	1,00	12,00	
10	2,025	12,15	
15	3,05	12,20	
20	4,10	12,30	12,16
25	5,10	12,24	12,24
5	1,00	12,00	
10	2,075	12,45	
15	3,075	12,30	

Atskaitymo laikas min.	Foucault'o kamp. 0⁰		
	atskaitytas	suskaitytas valandai	bandymo vidurinis
20	4,10	12,30	12,25
5	1,025	12,30	12,30
5	1,00	12,00	
10	2,05	12.30	
15	3,10	12,40	12,23
15	3,10	12,40	
30	6,225	12,45	
45	9,125	12,23	12,36
20	4,125	12,375	
30	6,125	12,25	12,31
5	1,025	12,30	
10	2,025	12,15	
15	3,05	12,20	
20	4,05	12,15	12,20
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	12,30
10	2,05	12,30	12,30
5	1,05	12,60	
10	2,025	12,15	
15	3,075	12,30	
20	4,10	12,30	12,34
5	1,025	12,30	12,30
5	1,00	12,00	
10	2,05	12,30	
15	3,05	12,20	
20	4,125	12,375	12,22
5	1,025	12,30	
10	2,025	12,15	
15	3,10	12,40	12,28
10	2,05	12,30	
15	3,075	12,30	
20	4,10	12,30	
25	5,125	12,30	12,30
5	1,05	12,60	
10	2,075	12,45	
15	3,10	12,40	
20	4,075	12,225	12,42
5	1,00	12,00	
10	2,075	12,45	
15	3,075	12,30	
20	4,075	12,225	

Atskaitymo laikas min.	Foucault'o kamp. 0⁰		
	atskaitytas	suskaitytas val.	bandymo vidurinis
25	5,125	12,30	
30	6,125	12,25	12,25
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	
15	3,05	12,20	12,27
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	
15	3,05	12,20	
20	4,075	12,225	12,26
5	1,025	12.30	
10	2,05	12,30	
15	3,05	12.20	12,27
5	1,05	12,60	
10	2,05	12,30	
15	3,10	12,40	
20	4,075	12,225	
25	5.075	12,18	12,34
5	1,00	12,00	
10	2,025	12,15	
15	3,125	12,50	
20	4,125	12,375	
25	5,125	12,30	
30	6,125	12,25	
35	7,10	12,18	12,25
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	12,30
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	
15	3,075	12,30	
20	4,05	12,15	
25	5,125	12,30	
30	6,135	12,27	12,27
5	1,00	12,00	
10	2,05	12,30	12,15
5	1,025	12,30	
10	2,025	12,15	12,23
5	1,025	12,30	
10	2,05	12,30	
15	3,075	12,30	
20	4,075	12,225	12,28
Vidurinis		12,2708	12,274

Vidurinių vidurinis 12,2724.

Tabelės II.

Atskaitymo laikas min.	Mažosios elipsės ašies ilgis mm	Fouc. kamp. 0° atskaitytas	Fouc. kamp. 0° suskaitytas val.	Atskaitymo laikas min.	Mažosios elipsės ašies ilgis mm	Fouc. kamp. 0° atskait.	Fouc. kamp. 0° suskait. v.	Atskaitymo laikas min.	Mažosios elipsės ašies ilgis mm	Fouc. kamp. 0° atskait.	Fouc. kamp. 0° suskait. v.
5	— 4,0	0,6	7,2	40	—5,4	6,6	9,9	25	—2,0	4,9	11,3
10	— 8,0	0,5	3,0	5	—0,5	0,9	10,8	30	—2,5	5,7	11,4
15	— 8,0	0,0	0,0	10	—1,0	1,5	9,0	5	0,0	1,0	12,0
20	— 8,0	—1,4	— 4,2	15	—2,0	2,1	8,4	10	0,0	2,0	12,0
25	— 5,5	—2,1	— 5,0	20	—2,0	3,0	9,0	15	—1,0	2,5	10,0
30	— 3,0	—2,1	— 4,2	25	—2,0	3,8	9,1	20	—2,0	3,3	9,9
35	— 1,8	—1,3	— 2,2	30	—2,0	4,4	8,8	25	—2,5	4,0	9,6
40	— 1,8	—0,9	—1,35	5	0,0	1,0	12,0	30	—3,0	4,5	9,0
5	— 6,0	—0,2	— 2,4	10	+1,5	2,1	12,6	5	0,0	1,0	12,0
10	—10,0	—4,3	—25,8	15	+2,0	3,5	14,0	10	0,0	2,025	12,15
15	— 2,0	—2,8	—11,2	5	—2,0	1,0	12,0	15	0,0	3,05	12,20
20	— 1,2	—2,6	— 7,8	10	—2,0	1,9	11,4	20	0,0	4,10	12,30
25	+ 3,0	—0,6	— 1,4	15	—2,0	2,6	10,4	25	—1,0	4,60	11,0
5	+ 3,0	1,6	19,2	20	—2,0	3,7	10,1	30	—2,0	5,5	11,0
10	+ 2,0	3,0	18,0	25	—1,5	4,4	10,5	35	—2,5	5,6	9,8
15	+ 0,0	4,3	17,2	30	—1,5	5,2	10,4	40	—3,0	5,8	8,7
20	— 1,0	5,3	15,9	5	+1,5	1,6	19,2	45	—3,8	6,0	8,0
25	— 2,	6,0	14,3	10	+1,0	2,3	13,8	50	—4,5	6,2	7,4
30	— 3,4	6,5	13,0	15	0,0	3,0	12,0				
35	— 4,6	6,6	11,3	20	—1,0	4,0	12,0				

Naudotoji literatūra:

1. A. C. Longden, On the irregularities of motion of the Foucault pendulum. The physical review. A journal of experimental and theoretical physics. April, 1919.

2. Dr. A. Denizot, Das Foucaultsche Pendel und die Theorie der relativen Bewegung. Leipzig u. Berlin B. G. Teubner 1913.

3. Dr. Fr. Rosenberger, Die Geschichte der Physik, Braunschweig 1877—1890.

4. Grimsehl, Lehrbuch der Physik Band I. Leipzig u. Berlin. B. G. Teubner 1923.

5. Dr. Woldemar Voigt., Elementare Mechanik. Leizig Verlag von Veit u. Comp. 1901.

6. Arthur Haas, Handbuch der Experimentalphysik, Mechanik Leipzig. Akademische Verlagsgeselschaft. 1926.

7. R. Grammel, Die mechanischen Beweise für die Bewegung der Erde, Berlin, Julius Springer 1922.

8. Rud. Meyer, Die vom Foucaultschen Pendel beschriebenen Kurven. Riga 1922.

9. G. Hamel, Elementare Mechanik. Leipzig u. Berlin B. G. Teubner 1912.

Kaune, 1928 m., Birželio mėn. 11 d. *D. Jurkus.*



Gintare randamieji organizmai.

Prof. P. B. Šivickis,
Kaunas, Universitetas *.

Kiekvienam lietuviui yra žinoma gintaro reikšmė dailiems daiktams gaminti. Ne tik miestuose, bet ir miesteliuose, ir kaimuose matome moteris besipuošiančias gintariniais „karoliais", kai kada net ir vyrus besididžiuojančius gintarinėmis „cigarnyčiomis" ir „muštukais". Kiek Lietuvoje gintaro yra tiems daiktams sunaudojama, sunku būtų man dabar net ir spėti Tuo tarpu Vokietijoj, kur gintaro išdirbimas yra valdžios kontroliuojamas, pasak K. Andrée (1923), 1903 m. buvę parduota gintaro 13587181 kilogramų. Dalis to gintaro buvo sunaudota pačioje Vokietijoje (4306485 kg.), bet daugumą jo buvo išsiųsta į užsienius, daugiausiai į Austriją. Pagamintojo gintaro vertė tais pačiais metais buvusi 3080682 markės (arba per 12 milionų litų). Tai atsimenant, reikia pripažinti, jog tie, kurie gintarą vadina Baltijos auksu, ne labai teklysta. Be to, juk gintaras turi ir istorinės bei kulturinės svarbos. Tačiau už vis svarbiausia jo reikšmė, kurią dar maža kas Lietuvoje teįvertina, yra jo reikšmė gamtos istorijoje; t. y. gryno mokslo srityje. O toji gintaro reikšmė yra didelė.

Gintaras yra tai sukietėjusi smala iš priešistorijos laikais augusių spygliuotų medžių. Dauguma gintaro tyrinėtojų mano, jog gintaras yra smala tam tikros pušų rūšies, *Pinus succinifera* (Göpp.) Couw. (Couwentz, 1890), o kiti lyg manytų, jog tai gali būti smala ne vienos, bet keletos spygliuotų medžių rūšių (Kaunhoven, 1913). Yra net ir tokių, kurie sako, kad tai esą palmių sakai. Tačiau, rodos, bus teisingiausia daugumos nuomonė, jog gintaras yra *Pinus succinifera* smala.

Gintaro medžių miškai, nežiūrint kokie jie buvo, augo labai senai, jei imsime istorijos atžvilgiu, bet geologijos atžvilgiu jie pridera jaunesniems Žemės laikams. Visi ligšiol žinomi daviniai rodo, jog gintaro medžiai augo per visą tertiario periodą ir kvarternalio periodo pradžioje. Svarbiausia gintaro medžių augimo gadyne laikomi eoceno laikai. Kiek tai būtų laiko metais, sunku čia pasakyti, nes ir patys geologai tuo klausimu nevisai tesutinka. Paprastai, nuo tertiario pradžios skaitoma apie penketą milionų metų. Žinoma, čia yra daug spėjimo ir vienas milionas metų mažiau ar daugiau nedaug viso dalyko tepakeis. Viena aišku, kad tai jau būta senai.

Apie gintaro miškų augimo plotą galime spręst iš to, kur dabar gintaro randama. Daugiausiai jo randama pačiais Baltijos pajūriais ir net pačiose jūrėse. Dažniausiai jo užtinkama vadinamoje „mėlynoje žemėje", kurios randama kai kuriose vietose visu Baltijos pajūriu. Daug gintaro

* Lietuvoj, toj (anot V. Kalvaičio) „gintaro žemelėj", yra gerai žinoma, kuris daiktas vadinamas gintaru. Jau turime ir porą literaturos dalykėlių apie gintarą lietuvių kalba (žiūr. gale literaturos sąrašą). Šiuo savo darbu prof. Šivickis supažindina skaitytojus su gintaru tuo atžvilgiu, kuriuo apie jį pas mus dar nebuvo niekeno rašyta. būtent, su gintaro reikšme gamtos istorijai. Turėtąjį planą „Kosmo" skaitytojus plačiau supažindint su gintaru kulturos istorijos, geologijos minerologijos ir kitais atžvilgiais atidėdami tolesniems laikams, tuo tarpu tik „Kosmo" populariame skyriuje nuo šio numerio pradedame dėt įvedamųjų žinių apie gintarą, ilustruodami jas ir paveikslais. *Red.*

randama ir pačiame jūrių dugne. Jūrių audros, jei jos giliai siekia, išmeta gintaro gabalėlių į pajūrį. Kas yra vaikščiojęs Klaipėdos ar Palangos pajūriu, tas negalėjo nepastebėti daugybės mažų gintaro gabalėlių bangų plaunamame smėlyje. Ypačiai jų daug galima matyti, norint ir pasirinkti, Klaipėdos pajūry.

Aišku, jog gintaro medžių miškai jūrių dugne neaugo. Kaip mėlynoji žemė, taip ir gintaras buvo atnešti upių vandenų iš netolimų miškų. Kaip didelių tų miškų būta, ir kaip plačiai jų eita, galime spręst iš to, kaip toli nuo Baltijos randame gintaro. O. Helm'as ((1891) sako, jog Baltijos gintaras (sukcinitas) dabar randamas vien tik šiaurinėj Europoje. Jis randamas buvusiose Rusų Baltijos provincijose, pietinėj Švedijoj, Jutlande iki Olandijos ir Anglijos. Į pietus jo ribos einančios iki Erzgebirge ir Riesengebirge kalnų guogų. Be to, jo dar randama ir vakarinėj Rusijoj bei Vestfalijoj. Kitur randamasis vadinamas gintaras, pav., Rumunijoj, nors paviršutinai ir panašus į tikrąjį gintarą, tačiau chemijos analisis juodu lengvai atskiria. Helm'as sako, jog daugiausiai gintaro randama Baltijos pajūriais tarp Rygos ir Dansko. Ypatingai daug jo randama ties Juodakrante ir Palanga, taigi, Nemuno ir Šventosios upynuose, arba, kitaip sakant, Lietuvos žemėse.

Kokie medžiai augo gintaro giriose ir kokių ten būta gyvių, mums duoda žinių pačiame gintare užsilikę preservuoti įvairių augalų ir gyvūnų liekanos. Gintaro gabalėlių su augalų ir gyvūnų liekanomis yra gražūs rinkiniai, nors jie dar ir nepilni. Didžiausis toksai rinkinys yra Karaliaučiuje (Bernsteinsammlung der Albertus-Universität zu Königsberg i. Pr., Lange Reihe 4); mažesnių yra keliose kitose vietose (Berline, Museum für Naturkunde; Vienoje ir k.).

Kaip organiški kūnai galėjo gintare išsilaikyti, suprasime, atsiminę jog gintaras yra smala, ir pradžioje jis, matyt, buvo skysta smala, kaip dabar kad randamieji eglių sakai. Kiekvienas biologas žino, jog jei norime kurį nors organizmą ilgesnį laiką išlaikyti sveiką, paprastai mes jį dedame į Kanados balsamą, arba į kitą panašios rūšies smalą, k. a., Diaphaną, Damarą, Camsolį ir p. Tinkamai įdėtas ir preservuotas į Kanados balsamą organizmas amžius gali išbūti nepagedęs. Gintaras, matyt, buvo panašus savo savybėmis į Kanados balsamą. Iš pradžių jis buvo minkštas, gal net ir skystokas, bet pabuvęs ore, kaip ir kitos smalos, besioksiduodamas jis stingo, kietėjo, o per daugel metų ir suakmenėjo. Bet koks organizmas, į jį pakliuvęs, įkibo ir įklimpo taip, jog iš jo išeiti tik tvirtesnis tepajėgė; o silpnesnieji nunyko gintare, kuris iš visų pusių juos aplipdamas uždarė kelią orui ir tuo apsaugojo juos nuo puvimo, taip kad jie galėjo užsilikti sveiki iki mūsų laikų.

Nevisi gyviai patekę į gintarą teužsiliko iki mūsų dienų. Tvirtesnieji ištrūko, dažnai palikdami kokį nors ženklą savo kovos už gyvybę. Mes apie tai galime spręst iš gintare randamų žiogų kojų, kai kurių vabdžių sparnų ir t.t., kurie iki šioliai gražiausiai išsilaikė.

Gal čia reikėtų priminti, jog gintaras buvo geresnė gyvūnų preservavimui medžiaga, negu šios dienos Kanados balsamas. Jei norime kurį nors organizmą tinkamai Kanados balsame preservuoti, turime tą organizmą labai atydžiai išdžiovinti kokiu nors biologams žinomu būdu, ar tai perleidžiant jį per seriją įvairaus stiprumo alkoholių, ar tai kitais būdais; o be to netik pats organizmas, bet ir aplink jį esąs balsamas pasidarys miglotas ir ne-

permatomas. O gintare preservuoti organizmai, nors beveik ir neperregimi, tačiau pats gintaras labai retai kur tėra miglotas. Karaliaučiaus rinkinyje, šimtuose rodomų ekzempliorių, man teko tik kelius tematyti, kuriuose būtų gintaras aplink organizmą miglotas. Taigi, pasitaiko, tačiau pats faktas, kad daugybė ekzempliorių nemigloti, negali neatkreipti biologo dėmesio.

Gintaro rinkiniuose yra žymių, jog jo būta arti didelių medžių, tačiau pačiame gintare teužsiliko tik maži augalai, o didžiųjų tik dalys. Tos užsilikusios augalų dalys duoda mums nors ir nepilno, tačiau gana aiškaus supratimo apie tais laikais augusią gintaro miškų florą. Karaliaučiaus gintaro rinkinyje gintaro gabalėlių su preservuotais augalais yra nemaža. Sistemos atžvilgiu jie tėra tik į didesnes grupes paskirstyti. Tarp jų aš (1928. VIII. 27) radau Cryptogamų iš viso 5 ekzempliorius, o Phanerogamų 139 ekzempliorius; iš jų 43 Gymnospermus ir 96 Angiospermus. Kaunhoven'as (1913) iš visų jam žinomų versmių surankiojęs žinių apie gintare preservuotus augalus suteikia daug pilnesnį jų sąrašą. Jo teikiamus skaitmenis čia pakartoju.

I. THALLOPHYTA: *Fungi*, 10 genčių (genera), iš viso 15 rūšių (species); *Lichens*, 1 gentis, 1 rūšis.

II. BRYOPHYTA: *Hepaticae*, 7 gentys, 17 rūšių; *Musci*, 2 gentys, 6 rūšys.

III. PTERIDOPHYTA, 1 gentis, (*Aletopteris*), 1 rūšis.

IV. GYMNOSPERMAE: *Cycadaceae*, 1 gentis, 1 rūšis; *Coniferae* 13 genčių (jų tarpe *Pinus*, *Picea*, *Glyptostrolus*, *Sequoia*, *Taxodium*, *Thuja*, etc.). Iš viso 37 rūšys (jų tarpe 8 pušų [*Pinus*] ir 1 eglių [*Picea*]).

V. ANGIOSPERMAE: *Monocotyledones*: Graminae, 2 genti, 2 rūši; Palmae, 4 gentys (jų tarpe Phoenix), 4 rūšys; Araceae ir Commelinaceae abi po vieną gentį ir po vieną rūšį.

Dicotyledones: Iš viso 57 gentys (jų tarpe Fagus, Castanea, Quercus, Linum, Ilex, Acer, Rhammus, Andromeda, Sambucus ir t.t. Iš viso 98 rūšys, iš kurių 15 vienų tik ąžuolų (Quercus).

Suprantama, jog gintare ligšiol terasta tik labai maža dalis anų laikų floros, tačiau ir iš to, ką turime, aišku, jog tokie augalai tegalėjo augti šiltesniame klimate, negu dabartinis Lietuvos ir visos šios Europos dalies klimatas. Juk cikados, palmos ir sekvojos šiandieną terandamos daug šiltesnėse šalyse, negu Lietuva.

Labai įdomų paveikslą teikia gintare randamieji gyvūnai. Jų daugiau ir užsiliko negu augalų. Mat, kad augalas preservuotųsi, jis turėjo rastis tokioje vietoje, kur gintaras galėjo ant jo užtekėti, ar užtikšti. Tuo būdu galėjo preservuotis ir gyvūnai. Tačiau gyvūnai gali vaikščioti, lekioti, skraidyti; tai visa duoda daugiau progos jiems patekt į gintarą. Jie galėjo ir ramiai bestovėdami gintarui pakliūti, bet galėjo ir patys į jį įšokti, kaip iš tikrųjų dažnai ir atsitikta. Gražių šiuo atveju pastabų teikia Bachofen-Echt'as (1928). Pasak jo, gintare randamieji gyvūnai neduoda mums regėt kokį nors utopišką pasaulį. Yra tai paveikslas paprastos kovos už gyvybę, kokią matome ir šių laikų gyvūnų gyvenime. Kalbamas autorius suteikia fotografijų iš Vienos muzejaus turimų originalų, kuriuose randame įvairių paveikslų jo nuomonei patvirtinti. Štai vienas vabzdys nusilaužęs sparnus ir kojas, paliko juos kaip kovos ženklą, o pats pasivoliojęs „šonais“ kiek toliau galą gavo. Visa tai ir ligšioliai užsiliko. Štai kitame paveiksle voras visosi musę, ži-

noma ne su geriausiais jai linkėjimais; musė bebėgdama nuo užpuoliko įšoka į gintarą; voras, įnirtusiai ją besivydamas, taip pat patenka į gintarą. Ir abudu greta vienas kito preservuoti. Štai voro patelė nešėsi pilną lizdą jaunų voriukų. Ar ją priešas pavijo, ar ji savo auką vijos, o gal ir iš paprasto neatsargumo ėmė ir pateko į gintarą. Žūva ji pati, o jaunikliai po kurio laiko, gal tuoj po motinos galo, o gal ir vėliau, lenda iš lizdo ir taip pat tiesiai pakliūva į gintarą. Šioks visos šeimynos tragedijos paveikslas amžinai išsilaikė gintare. Štai vabalo paskutinio alsavimo burbulėliai; štai Sciaros muselės dedamieji kiaušiniai, ir panašūs reginiai mums rodo, jog gintaro gaminimosi laikais gyvūnai buvo taip pat veiklūs ir taip pat kovojo už savo gyvybę, kaip kad ir šiais laikais kad daro. Tai visa jiems davė daugiau progos, negu augalams, patekt į gintarą ir užsilikti iki šių dienų.

Kaip augalų, taip ir gyvūnų nevisi į gintarą tegalėjo patekti. Pateko daugiausia tų, kurių gyvenimo papročiai juos rišo su miško gyvenimu. Ypačiai daug pateko tų, kurie slapstosi po žieve, kurie minta puvėsiais, kurie medyje lizdus suka ir p. Pateko ir tokių, kurie ar lakiodami, ar bėgiodami visur užsuka. Didelių gyvūnų, k. a., paukščių, žinduolių, galėjo įkliūti tik jų dalys, plunksnos, plaukai ir p. O vandens gyvūnai, suprantama, į gintarą patekti iš visa negalėjo.

Didžiausia šių dienų gyvūnų grupė, kaip, matyt, būta ir gintaro medžio augimo laikais, yra Arthropodai. Į tą grupę įeina vorai, šimtakojai, vabzdžiai ir p. Tokioje didelėje grupėje esti įvairių gyvenimo papročių. Taigi, tos grupės atstovai daugiausiai ir turėjo progos į gintarą pakliūti. Jų ir randame dabar daugiausia. Dahms, remdamasis savo tik per vienerius metus sudarytu gintare užsilikusių gyvūnų rinkiniu ir paskirstęs juos į svarbesnes grupes, sako, jog jo rinkiny buvę:

Diptera, 50. %; *Collembola*, 10.6%; *Acarina*, 8.6%; *Rhynchota*, 7.1%; *Trichoptera*, 5.6%; *Hymenoptera*, 5.1%; *Aranaida*, 4.5%; *Coleoptera*, 4.5%; *Orthoptera*, 3.5%; *Thysanura*, 0 1%; *Microlepidoptera*, 0.1%; Visų kitų 2.4%.

Iš čia aišku, jog beveik visą rinkinį sudaro Arthropodai, iš kurių daugiausia vabzdžių. Nors Acarinos (erkės) ir Aranaidai (vorai) yra gausiai randami, bet ką tie jų 15.1% reiškia prieš vienų tik Dipterų (dvisparnių) 50.9%! Nearthropodų, įskaitant ir augalus, rasta tik 2.4%.

Labai panašų paveikslą duoda mums ir Karaliaučiaus muzejaus gyvūnų rinkiniai. 1928.VIII. 27 aš radau jų šiokių: vabzdžių: *Formicidae*, 59; *Vespidae*, 58; *Friganidae*, 44; *Leptidae*, 35; *Microlepidoptera*, 23; *Dolichopodidae*, 22, *Blattidae*, 20; *Mycetophilidae*, 19; *Lepismidae*, 17; *Elateridae*, 17; *Fulgoridae*, 16; *Bombicidae*, 14; *Locustidae*, 14; *Anobiidae* 11; *Cerambycidae*, 11; *Poduridae*, 10; *Cantharidae*, 10; *Mordellidae*, 10; *Cyphoridae*, 9; *Curcolionidae*, 9; *Melandryidae*, 9; *Psocidae*, 8; *Panorpididae*, 8; *Eucnemidae*, 8; *Staphilinidae*, 8; *Coccidae*. 8; *Syrphidae*, 8; *Crysomelidae*, 6; *Forculidae*, 5; *Capsidae*, 5; *Jassidae*, 5; *Aphidae*, 5; *Libalbudae*, 4; *Mantidae*, 4; *Phasmidae*, 4; *Pselaphidae*, 4; *Cucujidae*, 4; *Nitutidae*, 4; *Trichopterygidae*, 4; *Tenebrionidae*, 4; *Anttiidae*, 4; *Lampyridae*, 3; *Telephoridae*, 3; *Lymexilonidae*, 3; *Limnobiidae*, 2; *Eubiidae*, 1; *Hemorobiidae*, 1; *Bostrychidae*, 1; vabzdžių larvų, 21. Taigi, iš viso vabzdžių 588. Myriapodų (šimtakojų) tik dvi familiji: *Iulidae*, 6, ir *Scolopendridae*, 26. Taigi, iš viso 32 ekzemplioriai. Aranaidų šios familijos: *Agelinidae*, 7; *Attidae*, 5; *Theridae*, 4; *Dysdemidae*, 3; *Clubionidae*, 1; *Epsicidae*, 1; *Drossidae*, 1 ir nepaskirstomų, 6. Be to, dar

Pseudoskorpionų, 8; Phalangidų, 8, ir Acarinų, 9. Taigi, iš viso Arachnidų 57; vertebratų tik trys ekzemplioriai: vienas driežas, rodos *Nucras*, dabar randamas pietinėje Afrikoje ir du gabalėliu su paukščių plunksnomis, kurios bus bene tik iš genių grupės. Viską, kas Karaliaučiaus rinkinyje parodyta, krūvon suėmę, randame:

Insektų (vabzdžių)	588,	arba	86.5%.
Myriapodų (šimtakojų)	32	„	4.7%.
Arachnidų (vorų, etc.)	57	„	8.4%.
Vertebratų (stuburinių)	3	„	0.4%.

Jei atsiminsime, jog Dahms savo skaitmenyse apima ir augalus, tai pamatysime, jog organizmų gintare pasiskirstymas, kuris randamas Karaliaučiaus rinkinyje, sutinka su Dahms'o paskirstymu. Iš to galime spėti ir apie proporciją įvairių gyvūnų, kuriuos užtinkame gintaro faunoje. Ar toji proporcija sutiks su gintaro miškų faunos proporcija, žinoma, iš to dar spręsti negalima.

Nė vienas gintaro rinkinys muzėjuose nėra pilnas. Jie vienas kitą papildo, t. y. dalykų, kurių nerasi viename, gali rasti kitame; pav., Karaliaučiuje aš neradau *Muscidae*; gal jų tik tuo laiku nebuvo, gal tarp daugybės aš jų nepastebėjau, nors ir atydžiai ieškojau; užtat jų radau Berline (Museum für Naturkunde). Visiems rinkiniams peržiūrėti reikia daug laiko, lėšų ir energijos. Taigi, praeis dar nemaža laiko, kol visa bus pilnai sutvarkyta. Ligšioliai gražiausiai sutvarkyta vabzdžių grupė. Žinoma, ir ji dar nėra pilna. Nauji radiniai suteikia daugiau medžiagos, kuri duoda daugiau progos visą dalyką geriau sutvarkyti. Ypačiai daug medžiagos turi surinkęs A. Handlirsch'as (1925) ir atspaudinęs sykiu su kitais paleontologijos vabzdžiais. Aš iš jo paleontologinės medžiagos išsirinkau tai, kas rišasi su gintaro radiniais ir savaip pergrupavęs lentelės pavidalu žemiau paduodu.

Šitoje lentelėje pirmame (1) stulpely yra familijų vardai. Čia įdėtos tik tos familijos, kurių bent vienas atstovas rastas gintare. Būrių (ordo) ir kitų klasifikacijos padalinimų čia nededu, nes nespecialistui jie tik apsunkintų tabelės naudojimą, o specialistams vis tiek jie nesvarbūs. Svarbūs būtų padalinimai į gentis, bet tai užimtų per daug vietos. — Antrame (2) stulpely eina skaičius dabar dar tebegyvuojančių rūšių, kurios pridera žymimajai familijai. Rūšių skaičius išreikštas aplamais skaitmenimis, o kur jis vien tik tėra spėjamas ir mažai tikrai težinomas, ten jis dedamas į skliautelius. — Trečiame (3) stulpely eina skaičius visur rastų rūšių iš gintaro medžių augimo laikų. — Ketvirtame (4) stulpely eina skaičius tų rūšių, kurias randame gintare. Jei gintare randamas rūšis atimsime iš trečiame stulpely duodamųjų rūšių, gausime skaičių tų rūšių, kurios, nors ir tais pačiais laikais, kaip ir gintare randamos rūšis, gyveno, tačiau į gintarą nepateko. — Penktame (5) stulpely duodamas nuošimtis gintare randamų rūšių iš abelno skaičiaus rūšių, kurios yra žinomos, jog tais laikais gyvavo. Vienos jų yra gintare rastos, kitos kopale, kitos kur kitur, bet visos jos randamos Kenozojo periodą. — Šeštame (6) stulpely eina skaičiai tų rūšių, kurios pridera prie tų pačių familijų, kaip ir gintare randamosios rūšys, tačiau jos jau žinomos ir iš senesnių geologijos gadynių. Tokių rūšių, nors ir daug yra, bet prie gintare randamų familijų jų nedaug tepridera.

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Familijų vardai	Dabar esančių rūšių skaičius	Visur rastų iš gintaro laikų rūšių skaičius	Gintare rastų rūšių skaičius	Gintare rastų rūšių nuošimtis	Iš dar senesnių laikų rastų rūšių skaičius
Machilidae	70	12	10	83.3	—
Lepismidae	180	2	2	100.0	—
Campoididae	30	1	1	100.0	—
Palpigeridae	—	5	5	100.0	—
Catastilidae	—	6	6	100.0	—
Paduridae	300	14	14	100.0	—
Entomobryidae	500	27	23	85.2	—
Sminthuridae	225	11	11	100.0	—
Ephimeridae	450	21	10	47.6	25
Calopterigidae	300	2	1	50.0	5
Gomphidae	350	4	2	50.0	20
Libellulidae	760	37	1	2.7	—
Perlidae-Nemuridae	480	20	14	70.0	5
Locustidae	3500	21	4	19.5	8
Gryllidae	1000	27	7	25.9	18
Forficulidae	430	26	9	34.7	—
Labiduridae	300	3	3	100.0	—
Phoeothripidae	200	4	3	75.0	—
Blattidae	2000	90	50	55.5	—
Mantidae	1000	8	1	12.5	—
Calotermitidae	100	23	7	30.4	—
Termitidae	400	45	9	20.0	—
Atropidae	70	7	3	42.9	—
Troctidae	25	4	3	75.0	—
Amphientomidae	15	4	4	100.0	—
Caeciliidae	260	15	14	93.3	—
Psocidae	220	5	5	100.0	—
Carabidae	(18000)	381	24	6.3	—
Paussidae	320	11	8	72.8	? 14
Dytiscidae	(2200)	114	3	2.6	—
Gyrinidae	440	15	6	20.0	—
Cupedidae	20	3	3	100.0	—
Silphidae	1300	33	11	33.3	—
Clamhidae	25	1	1	100.0	—
Scydmaenidae	1150	23	21	91.5	—
Carylophidae	300	1	1	100.0	—
Ptiliidae	300	5	5	100.0	—
Scaphidiidae	260	5	1	20.0	—
Staphylinidae	(15000)	199	52	26.1	—
Psalapsidae	3500	51	46	90.2	—
Histeridae	2500	24	9	37.5	—

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Hydrophylidae	1540	97	1	1.0	? 9
Telephoridae	(6000)	87	56	64.4	—
Cleridae	2300	40	21	52.5	—
Cucujidae	920	23	16	69.6	—
Trogositidae	550	21	6	28.6	—
Nitidulidae	2300	44	18	40.9	? 2
Erotylidae	2600	27	19	70 5	—
Phalacrididae	400	4	3	75.0	—
Lathridiidae	530	17	12	70.5	—
Mycetophagidae	(150)	11	8	72.8	—
Cioidae	350	4	3	75.0	—
Colydiidae	(800)	17	15	88.2	—
Endomychidae	660	17	15	88.2	—
Coccinellidae	(3000)	53	13	24.5	—
Dermestidae	540	18	9	50.0	—
Byrrhidae	320	16	7	43.8	? 2
Dascillidae	220	12	9	75.0	—
Cyphonidae	500	24	22	91.7	—
Elateridae	7000	135	52	38.5	?16
Eucnemidae	1600	24	18	75.0	—
Butrestidae	7000	104	11	10.6	?13
Bostrychidae	(300)	18	12	66.7	—
Ptinidae	1400	62	41	66.1	—
Lyctidae	(60)	1	1	100.0	—
Lymexylidae	40	13	11	84.6	—
Oedemeridae	650	3	3	100.0	—
Salpingidae	140	9	4	44	—
Pyrochroidae	70	2	2	100	—
Notoxidae	2000	30	26	86.7	—
Lagriidae	600	4	3	75.0	—
Meloidae	1900	22	3	13.7	—
Mordellidae	1200	36	23	63.9	—
Melandryidae	380	26	24	92.3	—
Cistelidae	1180	22	13	59.1	—
Tenebryonidae	12000	61	14	22.9	—
Crysomelidae	(23000)	232	70	30.2	? 3
Cerambycidae	(13000)	115	40	34.8	—
Bruchidae	900	21	1	4.8	—
Anthribidae	(1100)	28	5	17.9	—
Curculionidae	(28000)	529	62	11.5	—
Scolytidae	1700	72	36	50.0	—
Lucanidae	800	14	5	35.7	—
Scarabaeidae	(16000)	124	6	4.8	1
Stylopidae	150	1	1	100.0	—
Tenthredinidae	3400	57	9	15.8	—
Cephidae	80	3	2	66.7	—

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Siricidae	120	6	2	33.3	—
Ichneumonidae	13400	160	24	15.0	—
Evaniidae	750	8	3	37.5	—
Braconidae	5000	49	6	12.3	—
Proctotrupidae	3600	47	18	51.1	—
Chalcidae	8000	47	8	17.0	—
Sapygidae	50	1	1	100.0	—
Mutillidae	4000	14	5	35.7	—
Chrysididae	1500	16	3	18.7	—
Formicidae	3700	460	100	21.7	—
Vespidae	3000	24	5	20.8	—
Ponpilidae	2660	13	2	15.4	—
Sphegidae	5000	42	12	28.6	—
Apidae	10500	107	31	28.9	—
Sialidae	20	2	2	100.0	—
Corydalidae	80	1	1	100.0	—
Raphidiidae	40	9	2	22.2	—
Hemorobiidae	80	24	9	37.5	—
Caniopterygidae	60	5	2	40	—
Nymphididae	10	1	1	100.0	—
Myrmeleontidae	820	7	3	42.9	—
Panorpidae	5	1	1	100.0	—
Bittacidae	48	3	2	66.7	—
Phryganeidae	1600	247	171	68.8	—
Mycetophilidae	1750	362	260	71.8	6
Bibionidae	300	219	13	5.9	5
Rhyphidae	25	8	5	62.5	4
Simuliidae	110	16	11	69.4	—
Ptychopteridae	20	5	2	40.0	—
Dixidae	25	5	5	100.0	—
Psychodidae	170	38	27	71.1	3
Chironomidae	1450	148	92	62.6	4
Culicidae	1200	26	8	30.8	1
Cecidomyidae	2300	105	72	68,6	—
Tipulidae	1800	248	131	52.8	—
Xylophagidae	55	14	8	57.1	1
Stratiomyiidae	1300	21	3	14.3	—
Leptidae	360	28	14	50.0	—
Acanthomeridae	20	2	2	100.0	—
Tabanidae	2500	15	5	33.3	—
Acroceridae	200	2	1	50.0	—
Therevidae	300	13	6	46.1	—
Asilidae	3400	34	5	14.7	—
Bombyliidae	2000	28	4	14.3	—
Empididae	2000	118	108	83.1	—
Dolichopodidae	1600	111	95	85.5	—

1.	2.	3.	4.	5.	6.
Syrphidae	2700	53	17	32.1	—
Pipunculidae	200	3	3	100.0	—
Platypezidae	60	5	1	20.0	—
Phoridae	300	42	12	28.6	—
Borboridae	(10500)	105	33	31.4	—
Conopidae	(440)	3	1	33.3	—
Muscidae	(13000)	117	40	34.2	—
Pulicidae	350	2	1	50.0	—
Tineidae	12500	20	6	30.0	—
Tortricidae	5000	10	8	80.0	—
Psychidae	250	8	7	87.5	—
Archidae	5000	6	1	13.3	—
Noctuidae	2000	8	1	12.5	—
Sphingidae	900	2	1	50.0	—
Papilionidae	13000	30	4	13.3	—
Saldidae	150	3	2	66.7	—
Gerrididae	300	10	3	30.0	—
Nabidae	250	5	1	20.0	—
Reduviidae	3200	31	2	6.4	—
Capsidae	(3600)	62	24	38.7	—
Lygacidae	2000	117	3	2.6	—
Berytidae	80	1	1	100.0	—
Tingididae	650	9	1	11.1	—
Aradidae	400	10	4	40.0	-
Nepididae	130	11	1	9.1	2
Fulgoridae	(4000)	59	6	10.2	85
Cercopidae	(800)	88	8	8.9	—
Cicadidae	1300)	15	2	13.3	1
Jassidae	(4000)	51	16	31.4	9
Psyllidae	(1000)	5	1	20.0	1
Aleurodidae	200	3	1	33.3	—
Aphididae	(1200)	59	12	20.3	—
Coccidae	2000	10	8	80.0	4

Iš viso dabar žinomų vabzdžių familijų yra apie 500. Gintare randama atstovų iš 166 familijų, t. y. apie trečdalys visų žinomų vabzdžių familijų turi savo atstovų gintare. Be abejonės, ateityje jų bus surasta ir daugiau. Apie pusę viso skaičiaus iš tų laikų randamų vabzdžių yra tai gintare randamieji vabzdžiai. Yra rūšių, net ir familijų, apie kurias visai nieko nežinotume, jei ne gintare randamieji jų atstovai. Tačiau tokių nedaug.

Įdomu, jog daugelis familijų ir rūšių, kurios randamos gintare, tebegyvena ir šiandieną. Dauguma jų gyvena jau ne šiaurinėj Europoj, bet kur nors šiltesniose šalyse: pietinėje Europoje, Amerikoje, Azijoj net ir Afrikoje. Visus randamus gyvūnus paėmę domėn, turime sutikti su Ulmer'iu (1912), jog gintaro laikų gyvūnai labiau panašūs į subtropikų gyvūnus, negu į šios dienos šiaurinės Europos gyvūnus. Tie dalykai, yra žinomi ir

iš kitų versmių, pav., iš Sibiro tundrose randamų mastodonų, ir k. Tat gintaras suteikia mums labai gražių įrodymų, kad gintaro gadynėje Lietuvos žemėse būta daug šiltesnio oro, negu dabar.

Gintare randamieji organizmai turi nemaža svarbos ir evolucijos klausimui spręsti. Ar gi tai neįdomu, jog kai kurios gyvūnų rūšis, kurios šiandieną gyvena ant mūsų Žemės, prieš milioną ar net keletą milionų metų, nei kiek nepasikeitė ir tebėra taip panašios į dabartines, jog sistemininkas be jokio vargo gali jas nuo kitų atskirti! Įdomūs ir patys gyvūnų papročiai, kurie iš pagrindo tebėra ir dabar tie patys, kokiais jų būta anais laikais; pav., voras ir dabar tebetiesia tinklą, kaip ir tada tiesė, jis ir dabar lizdą su savim nešiojas, kaip ir tada kad darė ir t.t.

Lietuvoje aš nežinau nei asmens, nei įstaigos, kurie užsiimtų sistemingu gintare esamų organizmų rinkimu ir jų tyrinėjimu, Gal jų ir yra, bet man jie nežinomi. O tų organizmų yra labai gražių ir beveik niekais mėtomų. Mūsų gintaro dirbtuvėlės juos arba už nieka išmeta, ar išpardavinėja kaipo retenybes tokiems, kurie jais tinkamai nesinaudos, arba išleidžia į užsienius. Mokslui tai svarbi medžiaga. Kitose šalyse panašių rinkinių yra muzejuose; būtų gera, kad kas ir Lietuvoie surinkęs tuos, kuriuos galime dar rasti, padėtų kur nors į muzejų. Čia jie nedingtų. Jei ne patys lietuviai, tai svetimtaučiai tuos radinius galėtų studijuoti. Gintare randami organizmai yra tai Lietuvos mokslo turtas; reikia pasirūpinti, kad jis nežūtų.

Literatūra.

Literaturos apie gintare randamus organizmus yra daug. Ypačiai jos gausu vokiečių kalba. Čia nurodau tik svarbesniąją naujausią, kuria teko rašant naudotis:

Andrée, K. 1923. Bernstein. Handwörterbuch der Staatwissenschaften Bd. II. 4 Aufl. von E. Elster, Ad. Weber, Fr. Wieser. Jena.

Bachofen-Echt, A. 1928. Leben und Sterben im Bernsteinwald. Palaebiologica, Jahrg. 1 pp. 39 50. Wien.

Conwentz, H. 18?0. Monographie der baltischen Bernsteinbäume. Danzig.

Dahms, P. 1915. Minerologische Untersuchungen über Bernstein. Schriften d. Naturff Ges. in Danzig. Daug straipsnių.

Handlirsch, A. 1925. Die Kainozoische Fauna. Handbuch der Entomologie von C. Schröder. Kap. 7 (VI) pp. 214—306. Jena.

Helm, O. 1891. Über den Succinit und die ihm verwandten fossilen Harze. Schriften der Naturf. Ges. in Danzig. NF Bd 7, pp. 189—203.

Kaunhoven, F. 1913. Der Bernstein in Ostpreussen Jahrbuch der Königl, Preuuss. Geologischen Landesanstalt für 1923. Bd. XXXIV, Teil II. Heft 1 pp. 1—78.

Ulmer, G. 1912. Zur Trichopterenfauna von Ostpreussen. Referat. Schrift. d. Physikal.-Ökonom. Ges. zu Königsberg. Jahrg. 53, p. 74.

Lietuvių kalba apie gintarą mano žiniomis tuo tarpu tėra rašę (populariai):

Matulionis, P. 1922. Gintaras Lietuvos žemėje. Populiaris gintaro tyrinėjimas mineralogijos, geologijos, promonės ir etnografijos žvilgsniu. Kaunas, 21p. in 16°.

Jakštas, A. 1922. Gintaras. Draugija. XXVIII 274—279.

Archeologiniu atžvilgiu ir specialiau gintaru domėjosi

Jonas Jonila-Žilius važinėdamas po pietinės Europos muzejus. Rodos, kad apie tai jis ir pranešimą darė viename Lietuvių Mokslo Draugijos susirinkimų Vilniuje; bet ar jo yra kas atspausdinta, nepavyko sužinoti.



Genetikos, selekcijos, sėklininkystės ir giminingo gyvulių veisimo kongresas Leningrade 1929. I. 10-16 dd.

(Dalyvavusio Lietuvos selekcininko asmeniniai įspūdžiai Leningrade ir Maskvoj)

Prof. D. Rudzinskis,
Dotnuva, Žemės Ūkio Akademija.

Pirmasis Rusijos selekcininkų (iš žemės ūkio augalų selekcijos) suvažiavimas įvyko 1911 m. Charkove, antrasis 1914 m. Petrograde ir trečiasis 1920 m. Saratove. Ketvirtasis suvažiavimas turėjo įvykti Maskvoje. Bet kadangi neužtektinai buvo pasirūpinta jį ten sušaukti, tai tą dalyką įvykdyti pasiėmė iniciatyvos labai energingas, veiklus, talentingas, pasaulinio garso mokslininkas prof. Vavilov'as, vadovaująs Centriniam Pritaikomosios Botanikos Institutui ir Naujų Kulturų Institutui; šis antrasis yra išaugęs iš pirmiau buvusio Pritaikomosios Botanikos Biuro, kurį buvo įsteigęs jau miręsis prof. Regelis, ir kuris dabar savo didumu yra išaugęs iki Šiaurinės Amerikos Jungtinių Valstybių Biuro Washington'e. Prof. Vavilovui, vyrui ne tik su visašališka moksline erudicija, bet ir su dideliais organizaciniais gabumais, su gyvenimo praktika ir sugebančiam gauti stambių lėšų didelėms mokslinėms ekspedicijoms į visą pasaulį suruošti, tat ir šį kartą pavyko gauti SSSR vyriausybės sutikimą sušaukti kalbamąjį suvažiavimą. Tam reikalui nuo praeitų metų rugpjūčio pusės 56 žmonių komitetas išskyrė 16 asmenų į Organizacinį Suvažiavimo Biurą, kuris tuoj pradėjo dirbti ir išsiuntinėjo pakvietimus ne tik gyvenantiems SSSR, bet ir kai kuriems pasižymėjusiems mokslininkams užsieniuose. Drauge su pakvietimais buvo išsiuntinėti ilgi sąrašai klausimų, kurie bus svarstomi suvažiavime ir prašyta atsiųsti pranešimų tezes ne vėliau, kaip iki spalių mėn. 25 d., kad jas galima būtų atspausdinti prieš suvažiavimą.

Dėkui Žemės Ūkio Rūmams, išrūpinusiems man užsienių pasą ir suteikusiems pinigų, už ką, naudodamasis šiąja proga, reiškiu jiems gilios padėkos, sausio mėn. 8 d. išvažiavau iš Dotnuvos, o rytojaus dieną 17 val. išlipau iš vagono jau Leningrade ir vežiku, vos sniego pridengtu grendiniu, važiavau į Isakijevo Aikštę, prie Pritaikomosios Botanikos Instituto, buv. Žemės Ūkio Ministerijos Rūmų. Lipdamas laiptais aukštyn išgirdau trečiame aukšte bruzdėjimą, ir patekau tiesiai į paties maestro Vavilovo kambarį; jis čia stovėjo prieš didžiulį visų kraštų žemėlapį, ant kurio, jo nurodomi, 2 teplioriai žymėjo įvairių kulturinių augalų formų kilmės vietas, anot jo, „vulkanų kraterius". (Tas, didesnis kaip 4 kvadr. metrų, žemėlapis buvo iškabintas per suvažiavimo atidarymą, kai Vavilovas darė pranešimą).

Pietaujant pas prof. Vavilovą išaiškėjo, kad iš dviejų asmenų, pasiųstų mane sutikti, vienas nuėjo ne į tą stotį, o kitas pavėlavo; taip pat paaiškėjo, kad tame pat vagone su manim buvo važiavę du žymiausi vokiečių genetikai: botanikas Baur'as ir zoologas Goldschmidt'as.

Instituto automobilis tuoj buvo pasiųstas į muitinę mano bagažui išimti. Tuo pačiu automobiliu 21 val. nukeliavome į istorinius (ten užmušė Rasputiną!) kunigaikščio Jusupovo rūmus, kur, einant Organizacinio Suvažiavimo Biuro programa, buvo paskirtas suvažiavimo narių susitikimas. Didžiulė

salė, su balto marmuro auksu išpuošta kolonada, buvo pilna stalų su užkandžiais. Visi svečiai jau buvo susirinkę ir užkandžiavo. Eidamas tarp stalų Vavilovas sušuko: „Rusų selekcijos tėvas iš Lietuvos", ir man pakėlė trukšmingas ovacijas, koi pasiekėme stalą, kur sėdėjo Baur, Goldschmidt, Federley (iš Suomijos) ir Ali (iš Persijos). (Įžymūs švedų selekcininkai Nilson Ehle ir Okerman pranešė negalėsią atvykti). Draugiškos sutiktuvės ir gyvos kalbos truko iki 24 val.

Tokio didelio suvažiavusiųjų skaičiaus, matyt, nei patys rengėjai, nei vyriausybė nesitikėjo; jau tą dieną prisirinko apie 1000 dalyvių. Paminėtina, kad sausio mėn. 4 d. (taigi tik šešetai dienų palikus iki suvažiavimo), gal dėl išlaidų ar kitais sumetimais buvo gautas vyriausybės parėdymas suvažiavimo nevykdyti; betgi Vavilovui po asmeninių derybų pasisekė ne tik tą parėdymą atmainyti, bet ir prie jau skirtųjų sumų dar gauti viršaus 25000 rublių suvažiavimo darbams atspausdinti.

Rytojaus dieną (sausio mėn. 10 d.) įvyko iškilmingas suvažiavimo atidarymas. Didžiausieji Armijos ir Laivyno Rūmai (buv. Admiraltejstvo), talpinantieji 25000 žmonių, tą dieną buvo pilnutėliai. Toje salėje kasdien nuo 10 iki 14 val. eidavo plenariniai (pilnaties) posėdžiai. Čia buvo išdalyta suvažiavimo darbų programa ir pranešimų bei tezių sąrašai. Suvažiavimo narių skaičius tą dieną siekė 1500 žmonių. Nuo 10 val. posėdžiavo Organizacinis Biuras suvažiavimo prezidiumui išrinkti, į kurį ir aš buvau išrinktas, o 12 val. suvažiavimo pirmininkas prof. Vavilovas atidarė suvažiavimą. Po Organizacinio Biuro sekretoriaus Karpečenko pranešimo apie Biuro darbuotę, kalbėjo sveikindami atstovai nuo įvairių jungtinių respublikų, įstaigų ir organizacijų. Aš taip pat pasakiau porą pasveikinimo žodžių nuo Dotnuvos Selekcijos Stoties. Charakteringą kalbą pasakė komunistų partijos atstovas (savo laiku palaikęs Vavilovą); jis pažymėjo, kad selekcinis darbas SSSR-oj nepaprastai išsiplėtojęs dėlto, kad tuo mokslu daugiau negu kitais betarpiškai pasinaudoja plačiosios gyventojų masės, todėl vyriausybė nesigailinti lėšų jam plėtotis. Apie tai kalbėjo visai lygių, ramiu balsu; bet kuomet grąsindamas puolė mokslininkus, kurie nesiskaito su masės reikalais ir reikalavimas, tai patosas, kuriuo jisai kalbėjo iš katedros, virto beveik isterišku riksmu, o tai sugadino visą kalbos įspūdį.

Paskui po neilgos pertraukos, per kurią turėjau garbės būti nufotografuotas drauge su Mokslų Akademijos pirmininku Karpinskiu ir akademiku Navašinu (taip pat pozavau apie 5 minutes užsienių spaudos piešėjams), posėdis toliau ėjo garbingam akademikui Navašinui pirmininkaujant. Prof. Vavilovas padarė pranešimą apie „kulturinių augalų ir gyvulių kilmės problemas šių dienų supratimu", savo kalbą papildydamas minėtu geografiniu žemėlapiu, sustatytu pasinaudojant medžiaga ir daviniais, surinktais ekspedicijose po pietinę Ameriką, šiaurinę Afriką, Aziją ir Europą, ir moksliškai sutvarkytais Centrinio Pritaikomosios Botanikos ir Naujų Kulturų Instituto[1]. — Antrasis kalbėjo Leningrado Universiteto prof. Filipčenko apie „geno problemą", kitaip sakant, apie pavaldumo vieneto tyrimo metodus.

[1] Prof. Vavilovo pažiūros į veislių kilmės problemą „Kosmo" skaitytojams jau truputį pažįstamos iš prof. Landau'o pranešimo apie 5-jį Internacinį Genetikos Kongresą Berline 1927 m. Vavilovas yra batesonistas (Bateson'o iškeltos, taigi, "antitransformistinės" krypties atstovas šių dienų biologijoj). Žiūr. Kosmos 1928, 192, 235, 253, 417 pusl. ir tt.

Pasibaigus posėdžiui 14 val., mane atakavo dviejų laikraščių — „Pravda“ ir „Izviestija“ reporteriai, — reikalaudami tokio milžiniško suvažiavimo įspūdžių. Juos patenkinau keliais teigiamais pastebėjimais apie SSSR-os laimėjimus selekcijos srity, kame visos Respublikos ploto $^1/_3$ dalis yra užsėta selekcinėmis sėklomis. Betgi vienas laikraštis kažkaip išrado ir atspausdino, kad aš atvažiavęs iš Helsinkių.

Tos pat dienos vakarą, 16,5 val. prasidėjo sekcijų posėdžiai beveik priešingoje miesto pusėje — Universitete. Suvažiavimo nariai naudojosi nemokamais tramvajais; nors jų labai daug kursavo, bet buvo visuomet pilni.

Sekcijų buvo 5: 1) genetikos, 2) selekcijos, 3) sėklininkystės ir lauko veislių bandymo, 4) kulturinių augalų tyrimo ir 5) giminingo gyvulių veisimo. Gausingiausia pasirodė sėklininkystes ir lauko veislių bandymo sekcija, paskui genetikos sekcija. Visos auditorijos buvo prisikimšusios; tik gyvulininkų buvo mažiau. Universiteto koridoriaus sienos apie ketvirtadalį kilometro buvo nukabinėtos plakatais, diagramomis, kolekcijomis ir augalų herbarijais, suvežtais suvažiavimo dalyvių. Čia buvo ir Dotnuvos Selekcijos Stoties penki Nr. Nr., demonstruojami sėklininkystės ir veislių tyrimo sekcijoje.

Tą pačią pirmą, suvažiavimo atidarymo, dieną ir taip pat rytojaus dieną buvau išrinktas garbės pirmininku ir dariau pranešimą „apie palyginamojo veislių tyrimo metodus, taikomus stoty veislių bonitiruotės tikslu“. Įžangoje trumpai patiekiau statistikos davinių apie Lietuvą: koks plotas ir kaip jis paskirstytas naudojimo atžvilgiu, kiek dirbamos žemės ir kokiomis kulturomis užimtos, taip pat ūkių skaičius ir jų didumas. Kiekvienam kalbėtojui kalbėjimo laikas buvo apribotas 20 min. ir 15 min. diskusijoms, bet man padarė išimtį netaikinti to nustato; todėl sunaudojau visą valandą (ir tai ne viską pasakiau, ką buvau pasibrėžęs). — Paskui tą vakarą buvo išklausyta dar 8 pranešimai, būtent: 1) Saltykoski'o „Veislių tyrimo organizavimas ir jo uždaviniai“, 2) Lorch'o „Bulvių veislių išrinkimas ir jų paskirstymo rajonais principai“, 3) Batyrenko „Veislių mišinių dinamika ir produktingumas“, 4) Pisarev'o „Rugių bandymų rezultatai ir kviečių problema šiaurėje“, 5) Korolev'o „Geriausios avižų veislės SSSR juodžemio juostoje, jų rajonai ir kokybė valstybiniame veislių bandymų tinkle“, 6) Kuzmin'o „Avižų ir miežių veislių bandymų rezultatai SSSR nejuodžemio juostoje“, 7) Kitin-Jarcev'o „Veislių bandymo ir sėklininkystės darbai Leningrado srityje“ ir 8) Korolev'o „Dviejų metų bandymų su geriausiomis miežių veislėmis rezultatai valstybiniame bandymų tinkle“. Daugely sekcijų posėdžiuose pranešimai ir diskusijos užtrukdavo net po pusiaunakčio

Plenarinių posėdžių buvo septyni: juose, be minėtųjų dviejų atidarant suvažiavimą, buvo padaryta dar 17 pranešimų. (Sausio mėn. 11 d.) 1) Sapiegin'o „Rūšinio mišrinimo genetinės ypatybės“, 2) Meister'io „Formų pasidarymo proceso tyrimo dabartiniai uždaviniai tolimuose mišrinimuose“, 3) Pisarev'o „Giminingo veisimo metodai (Inzucht) kulturinių augalų selekcijoje“; — (Sausio mėn. 12 d) 4) Talanov'o „Valstybinis veislių bandymas ir jo išvadų pritaikymas selekcijai bei sėklininkystei“, 5) Batyrenko „Valstybinio veislių bandymo organizacijos uždaviniai ir pagrindiniai principai“, 6) Lisicyn'o „Sėklininkystės ir valstybinės kontrolės organizavimo principai“, 7) Tataev'o „Sėklininkystė ir koperacija“, 8) Četverikov'o „Mutacinis kitimas“; — (Sausio mėn. 13 d.) 9) Zavadovski'o „Dabartinis supratimas apie

lytinių pažymių išsiplėtojimo mechaniką“, 10) Serebrovski'o „Naminių gyvulių genogeografijos problemos ir metodai“; —(Sausio m. 14 d.) 11) Moligonov'o „Apie bendrą organizmo augimo energiją, kaip konstitucinį momentą“, 12) Kondyrov'o „Fenotipo ir evolucijos reikšmė“, 13) Jurasov'o „Teoriniai pagrindai gimininga veisimo ir jo praktiniai pagrindai SSSR“; — (Sausio mėn. 15 d.) 14) Maksimov'o „Fiziologiniai faktoriai, apibūdinantieji vegetacijos periodo ilgį“, 15) Zajcev'o (labai rimtas selekcininkas, atvažiuodamas Maskvoje pasimirė) „Selekcijos keliai“; — (Sausio mėn 16 d.) 16) Levitski'o „Chromosomų morfologijos tyrinėjimai“, 17) Berg'o „Žemėvaizdžio poveikis augalų ir gyvulių kulturai“.

Be Vavilovo ir Filipčenko kalbų, įdomiausių ir gyviausių diskusijų sukėlė Sapiegin'o, Meister'io, Pisarev'o ir Maksimov'o pranešimai.

Suvažiavimo programoje, Genetikų sekcijoje buvo įrašyta: 25 pranešimai iš paveldėjimo citologijos, t. y. apie chromosomus kaipo medžiaginius paveldėjimo turėtojus, 23 pranešimai iš augalų genetikos ir 20 pranešimų iš gyvulių genetikos — viso 68. Be kitų, toje sekcijoje darė pranešimus vokiečių kalba: Goldschmidt „Über Intersexualität und geographische Variationen“ ir Federley „Über subletale Chromosomen-Kombinationen bei Schmeterling-Bastarden“.

Žemės ūkio augalų selekcijos sekcijoj mišrinai apsidulkinančiojo gimininga veisimo ir selekcijos klausimais buvo 41 pranešimas, iš naturalizacijos ir selekcijos naujų subtropinių kultūrų bei pluoštinių augalų sekcijos 9 pranešimai, ir 10 pranešimų iš selekcijos atsižvelgiant į derliaus kokybę bei kiekybę ir taip pat brendimo greitį; viso 60 pranešimų.

Sėklininkystės ir veislių tyrimo sekcijoje išklausyta 62 pranešimai, Kulturinių augalų tyrimo sekcijoje išklausyta 61 pranešimas ir Gyvulių selekcijos sekcijoje padaryta 45 pranešimai. Bendrai visose sekcijose pranešimų skaičius buvo didesnis kaip 300.

Sausio mėn. 17 d. sekcinių posėdžių jau nebebuvo, nes 14 val. suvažiavimas buvo uždarytas. O vakare suvažiavimo dalyviai vėl susitiko Jusupovo rūmuose, kur buvo koncertas ir atsisveikinimo vakarienė, kurios metu buvo paskaityti kolektiviniai 4-ių autorių eilėraščiai, vykusiai atvaizduojantieji charakteringus suvažiavimo momentus. Po to norintiems suvažiavimo dalyviams buvo pasiūlyta padaryti 3 ekskursijas: 1) Centrinio Pritaikomosios Botanikos ir Naujų Kulturų Instituto skyrių apžiūrėjimas, 2) Mokslinių bandymų įstaigų apžiūrėjimas Dietskoje Selo ir 3) tiesioginio ryšio su suvažiavimo uždaviniais neturinti ekskursiją į Volchovstroj'ų susipažint su Sovietų nuveikimais (Leningrado) elektrifikacijos reikalui.

Susipažinti su Instituto visų įstaigų, laboratorijų ir skyrių darbais, savaime aišku, kad vienos dienos per maža. Apie darbų intensivumo ir produktingumo mastą kalba leidžiamieji tomai iš darbų pritaikomosios botanikos, genetikos ir selekcijos, kurių kas met išeina 4—5 didelės knygos (600—800 pusl. su gražiomis ilustracijomis). Redakcinį komitetą su Instituto direktorium, nepamainomu N. I. Vavilovu prieky sudaro šie skyrių vedėjai: 1) K. A. Flaksberger — kviečių tyrimo, 2) A. I. Malcev — botanikos, 3) V. Paškievič — pomologijos, 4) G. A. Levitskij — citologijos, 5) N. A. Maksimov — augalų pritaikomosios fiziologijos,

6) P. M. Žukovskij — kulturinių augalų herbarijaus, 7) G. N. Voponov — subtropinių augalų tyrimo, 8) E. E. Kern — dendrologijos, 9) V. V. Talanov — naujų augalų rūšių importo, 10) Pisarev - žemės ūkio augalų selekcijos, 11) A. Kuznecov — pašarinių ir pievinių augalų, 12) E. V. Vulf — techninių augalų, 13) N. N. Ivanov – augalų chemijos ir technologijos, 14) N. N. Kulešov — sėklų tyrimo.

Kiekvienas vedėjas turi savo kabinetą ir keletą kambarių bendradarbiams bei specialistams, kurių skaičius siekia nuo 2—3 iki 10—15 asmenų, atsižvelgiant į uždavinius, kuriuos spręsti jie paskirti, ir jų kiekį. Be skyrių vedėjų, įeinančių redakcinio komiteto sąstatan, yra dar visa eilė vedėjų, užsiėmusių atskirų kulturų rūšių tyrimu, kaip Flaksberger'is, kurio tyrimas žieminių kviečių formų senai jau pasiekė aukšto tobulumo; tojo tyrinėjimo programon taip pat įeina pirminiai rekognosciniai veislių grupių pasėliai, 20 - 30-je vad. pagrindinių punktų įvairiuose klimatiniuose rajonuose. Laboratoriškai ištyrus Institute ir pasėjus Dietskoje Selo Selekcijos Stoties laukuose, kuri organiškai su juo (t. y. Institutu) sujungta, pasirodžiusios geresnės veislės kuriame nors rajonų dauginamos ir pereina į valstybinius veislių bandymų laukus.

Dietskoje Selo bandymų įstaigoms apžiūrėti vienos dienos taip pat maža. Man teko atsisakyti nuo apžiūrėjimo carų rūmų ir agronominio instituto, sutalpinto daugely trobesių, pastatytų rusų styliuje, kad liktų laiko apžiūrėti Pisarev'o vedamą selekcijos stotį, Maksimov'o laboratoriją su mašininiu šaldymo skyrium, automatiškai reguluojančiu žemą temperaturą, Levitski'o citologinę laboratoriją, Pangalo laboratoriją agurkinių augalų medžiagai apdirbti, technikinį skyrių linų mirkymui ištirti bei pluoštiniams augalams apdirbti, ir skyrių malimo bei kepimo, organizuoto pusiau fabrikiniu mastu. Linų mirkymas atliekamas cementiniuose bosuose 32$^0/_0$C temperaturoj 4 dienas; be to, po pirmojo rūgštaus rūgimo drumstas vanduo nuleidžiamas ir pakeičiamas šviežiu. Išmirkius džiovina, mina ir bruka vis elektra. Iš linų rajonų tyrimams kasmet atsiunčiama per 1000 pavyzdžių neapdirbtų linų; dėl tolimų kelionių linai gaunami suvelti, dėlto tenka padėti daug darbo juos surūšiuot pagal ilgį bei storį ir vidutinei mirkymo prabai atrinkti; čia dirba 15—20 darbininkų.

Malamajai įmonei vadovauja K. M. Čingas (lietuvis iš Vilkijos), nuo 1911 iki 1919 m. dirbęs Maskvos Selekcijos Stoty, iš pradžių raštvedžiu ir fotografu, o paskutinius trejus metus, vadovaujamas inž. Kaneman'o darydavo selekcinių kviečių bandomuosius malimus bei kepimus; paskui savarankiškai dirbo 3 metus Saratovo Selekcijos Stoty. O dabar jo žinioje dirba naujausiomis mašinomis moderniškai įrengtas malamasis ir kepamasis skyrius su elektrinėmis krosnimis ir prie jo chemijos laboratorija malamųjų grūdų miltų ir tešlos sudėčiai tirti. Per metus sumalama apie 800 pavyzdžių, iškepama 2400 prabinių kepimų, kurie atliekami įvairiais būdais, fotografuojami ir užfiksuojami plonais pjūviais. Įdomus daugelis paralelinių santykių sugretinimų iškeptų pavyzdžių pažymių bei ypatybių su cheminias miltų apibūdinimais.

Sausio mėn. 19 d. buvo suvažiavimo dalyvių ekskursija (apie 500 žmonių). Specialiu traukiniu po trijų valandų kelionės atvažiavome į Volchovstroj'o stotį. Jau Leningrade sėdant į vagonus ekskursantus sudomino

užkaltos dėžės (kiekviename vagone po vieną). Atidarius pasirodė čia besant suvyniotų duonos kepalų (3/4 arš.) su dešra ir sūriu, kuriais apdalino ekskursantus. Tos provizijos būtų užtekę dviem dienom, o tuo tarpu mieste duona buvo duodama kortelėmis.

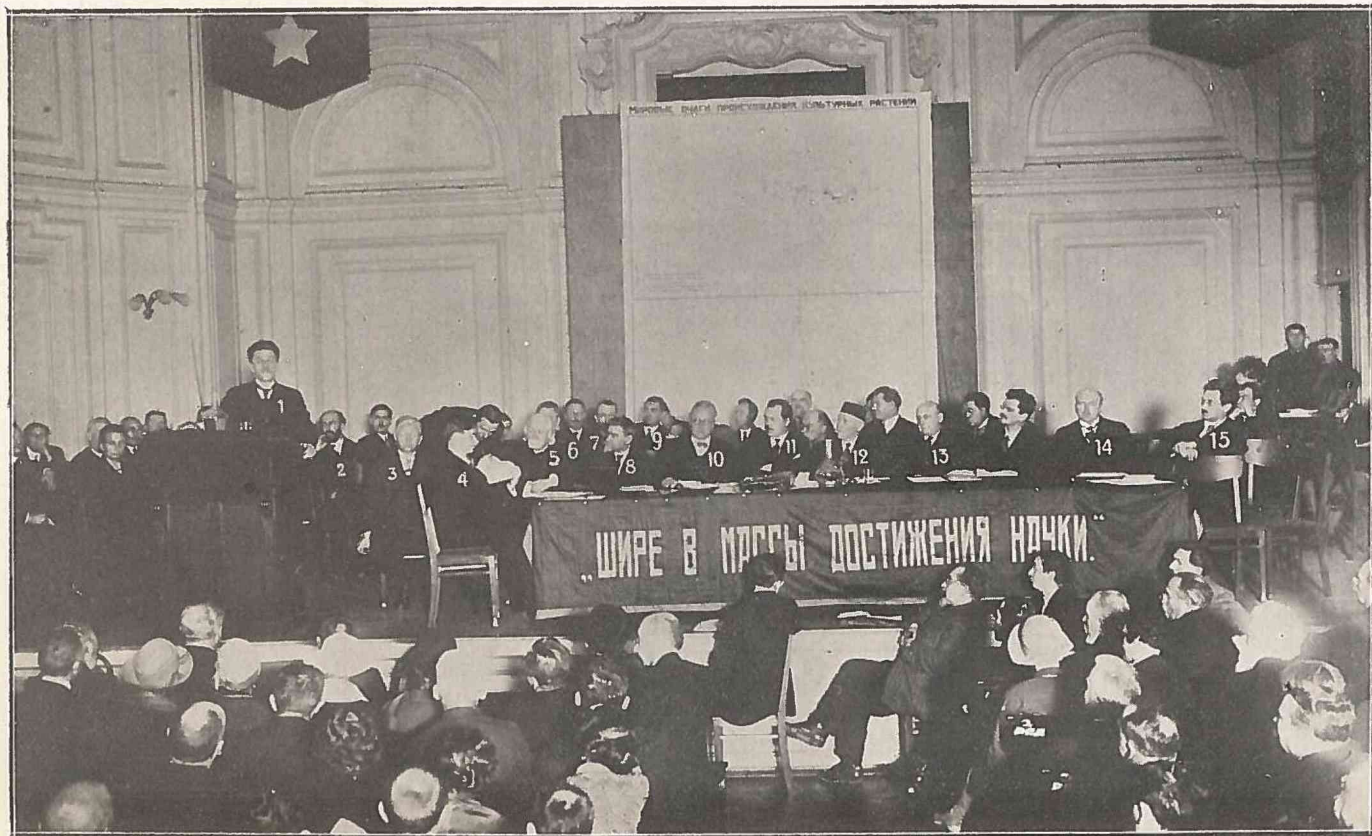
Išlipę iš vagonų turėjom klampoti 1/2 klm sniego užpustytu keliu iki namų, kuriuose buvo darbininkų klūbas su skaitykla ir kinematografu. Viena pusė ekskursantų užkandžiavo, o kiti ėjo klausyti inžinieriaus paskaitos apie statybą, kurią apžiūrinėt buvome atvykę. Kada ir užkandžiavusieji išklausė pranešimą, mus padalino į grupes po 20 žmonių su vadovu, kuris pasiūlė mums išsirikiuoti po keturis žmones, vedė mus apie 1/2 klm iki tos vietos, kur buvo matyt 15 metrų aukščio gelžbetoniniai rūmai ir tos pat medžiagos 230 metrų ilgio pylimas skersai Volchovo upę. Ši upė toje vietoje, dėliai povandeninių akmenų slenksčių, plaukiojimui buvo netinkama; bet įrengus milžiniškas užtvaras (geležines), kurios pakeliamos turbinų jėga, tapo galima praleist nedidelius garlaivius.

Pylimas įleistas žemiau dugno 5 metrus ir iškeltas aukščiau vandens paviršiaus 5 metrus. Ledai ir vandens perteklius eina per pylimo viršų. Pylimo stoviui kontroliuoti išilgai jį eina apšviestas tunelis; tame tunely taip pat eina transmisijos, paduodančios turbinų energiją. Svarbiausiame trobesy apačioje pastatytos aštuonios galingos turbinos, kiekviena po 10 000 HP (arklio jėgų); prie jų stovi dviem pamainom po du žmones, kurie seka kontrolinio motoro darbą, reguliuojantį vandens įėjimą į turbinas, taip pat prižiūrėti mašinų tepimąsi. Ta 80000 arklio energija patenkina tik 60% Leningradui reikalingos energijos, ir yra sunaudojama tik tramvajams bei šviesai. O fabrikams reikalingos trūkstamos energijos 40% manoma papildyti užtvenkus Svir'o upę, galinčią duoti 60 000 HP.

Pirmutinis Volchovstroj'o projektas buvo sustatytas dar prie Lenino, bet įvykdytas tik prieš trejus metus. Visa statyba atsėjo 92 milionus rublių; inžinieriaus žodžiais, tokia didelė suma išėjo dėlto, kad toje statyboje jie patys mokėsi ir darė daug klaidų; tat jie įsitikinę, kad toliau statyba atseis du kartu pigiau. Taip pat mano užtvenkti Dnieprą, tikėdamies gauti 10 kart daugiau energijos, negu Volchovstroj'uj.

Ekskursija Leningradan grįžo 22 val., o rytojaus dienos 11 val. išvažiavau Maskvon, pamatyti kokioj būklėj randasi Maskvos Selekcijos Stotis, buvusi Petrovskaja Akademija ir Politechnikumo Muziejus, kuriame aš, kaip ir Akademijoje, darbavausi tą patį metų skaičių.

Jau Leningrade, susitikęs su Maskvos Selekcijos Stoties darbuotojais, sužinojau, kad jau beveik dveji metai mirus prof. Ž e g a l o v u i, Stotis likusi be vedėjo ir kad taip pat vakuoja selekcijos katedra Akademijoje. Kurso dėstymas ir pratimų vedimas laikinai pavestas mirusiojo Žegalovo asistentui K S. M i t r o f a n o v a i. Vienas avižų selekcininkų laikinai eina vedėjo pareigas ne tik ūkio reikalais (atskaitomybę veda specialus buhalteris), bet ir atstovauja Selekcijos Stočiai gaunant lėšų jos egzistavimui. Iš buvusio Selekcijos Stoties bendradarbių sąstato — 9 žmonių — liko tik 2: chemikas ponia P r o k o p e n k o ir buvusi Žegalovo praktikantė M i t r o f a n o v a. Dabar Stoty dirba atskiri selekcininkai su avižomis, linais, žieminiais kviečiais, rugiais, apyniais ir gėlėmis; 3 chemikai, 1 citologas ir 3 praktikantai, viso 18 žmonių. Seniau Stoty vesta Lorch'o bulvių selekcija dabar nebe-



Kongreso prezidiumas.

1) Filipčenko, 2) Serebrovskij, 3) Pisarev, 4) Karpečenko, 5) Karpinskij, 6) Meister, 7) Sapiegin, 8) Rudzinskis, 9) Levickij, 10) Baur, 11) Vavilov, 12) Navašin, 13) Goldschmidt, 14) Federley, 15) Maksimov.
Parašas ant staltiesės: „Plačiau į (liaudies) minias mokslo laimėjimus“.



Kongrese dalyvavusieji prof. Rudzinskio mokiniai:

Einant iš kairės į dešinę / Sėdi: 1) Pangalo, 2) Freiman, 3) Breslavec, 4) Rudzinskis, 5) Jakuškina, 6) Vavilov.
\ Stovi: 1) Vasiljev, 2) Pisarev, 3) Voznesenskaja, 4) Dekaprilevič, 5) Bauman, 6) Lorch, 7) Govorov.

Kongrese nedalyvavo dar šie prof. Rudzinskio mokiniai: Romanovskij, Mišin, † Kossakovskij ir † Žegalov.

vykdoma, nes turima specialinė bulvių selekcijos stotis Korienevoje, to paties Lorcho vedama. Gėlių ir apynių selekcija vykdoma grynai finansiniais sumetimais. Valstybiniai aliejų ir pluoštinių augalų trestai bei koperatinės organizacijos, turinčios daug lėšų apyninkystei, gėlininkystei ir lininkystei išplėtot, sutiko aprūpinti Selekcijos Stotį lėšomis tų augalų selekcijai ir su tuo surištiems masiniams techniniams cheminiams tyrimams.

Narkozem'as nieko neduoda Selekcijos Stočiai išlaikyt, nes ji stovi prie Akademijos, kuri yra kitos įstaigos žinioje, ir, pati gaudama labai mažai lėšų, atleidžia tik moksliniam darbui 1000 rublių. Tokiu būdu Stotis pati privalo susirasti lėšų, kurios padengtų 50 60 000 rublių metinių išlaidų. Tokia neaiški ir svyruojanti stoties finansinė būklė, reikalaujanti sugaišint daug laiko neselekciniam darbui, ir yra tikroji priežastis, dėl kurios neatsiranda kandidatų į vakuojančią Selekcijos Stoties ir katedros vedėjo vietą. Iš kitų priežasčių, atgrąsinančių tas pareigas užimti, bus bendras trūkumas patalpos Akademijoje, — tai ką bekalbėti apie Selekcijos Stotį, — ir tai, kad prie dabartinio Akademijos Valdybos sąstato nėra jokios garantijos, kad ji priims statomąją kandidaturą, kad ir kokia rimta ji būtų.

Praeitais metais Akademijos Valdyba buvo davusi parėdymą atgabent plytas pastatyt Selekcijos Stoties namų 3-jį aukštą. Bet kuomet Stoties bendradarbių kolektivas sužinojo, jog tretysis aukštas statomas tam, kad į jį perkeltų bendrosios žemdirbystės katedrą, ir padavė raštišką protestą, tai Valdyba atsisakė nuo to sumanymo, ir man esant plytas baigė atgal išvežti į fermos lauką, pastatyt tenai bendrabutį dviem tūkstančiam studentų. Ta statyba būtų galėjusi būti įvykdyta su dideliais patogumais Ivanovsko pravažiavime, greta su jau prieš kelerius metus pastatytu bendrabučiu 1000-čiui studentų, nepaliečiant miško vasarnamio plano ir nesunaikinant pavyzdingos fermos ir jos laukų vaismainių bandymų, turinčių istorinės reikšmės.

Timiriazevo Akademiją faktinai valdo 3 žmonės iš 5 Valdybos narių: direktorius, jo padėjėjas ir studentų atstovas; aišku, visi trys komunistai; du nepartiniai nariai nuo profesūros, suprantama, neturi jokio poveikio Valdybos sprendimams. Pirmiau buvusiųjų profesorių posėdžių, žinoma, nebėra; jie susirenka tik kartą metuose mokslo planui suderinti ir kabinetų bei laboratorijų išlaikymui sąmatoms apsvarstyti, bet jų nutarimai Valdybai nebūtini. Dažniau susirenka Akademijoje Bandymų Įstaigų Tarybos nariai ir jų nutarimų Valdyba daugiau paiso.

Nuo 1922 m. iš mokomojo personalo sąstato 8 asmenys jau pasimirė: Pridorogin, Chudiakov, Samojlov, Fortunatov, Michelson, Nesterov, Nikolaeva ir Žegalov. Nesant rimtų kandidatų, arba Valdybai jų nepriimant, daugelis ištuštėjusių katedrų jau keletas metų vakuoja. Jas tur būt užpildys naujai iškeptais raudonaisiais profesoriais iš tų, kurie dabar prikomandiruoti prie įvairių katedrų ir bandymų įstaigų su aspiranto pavadinimu, ir gauna tik truputį mažesnį atlyginimą, negu vadovaujantieji profesoriai. Senesnių profesorių atsiliepimu, iš to kontingento asmenų gerų mokslo darbininkų pasitaiko labai maža, tikrai mažiau, negu iš paprastų praktikantų.

Iš visos eilės mano buvusių draugų bendradarbių, su kuriais aš mačiaus ir kalbėjausi, galiu pažymėti tik du, kuriuodu nesiskundė savo likimu ir nerodė dvasinio prislėgimo dėl visuomeninės gyvenimo aplinkumos. Pirmasis tai nepartinis proletarinės kilmės V. P. Goriačkin'as, kurio darbai

apie žemės ūkio mašinų teorijas nuo jų paskelbimo momento buvo vokiečių su didžiausiu pamėgimu verčiami į savo kalbą dar prieš karą. Jo pusiausvirą ir vyriausybės nebijojimą galima suprast kad ir iš šio incidento (apie kurį man kiti papasakojo), atsitikusio per konkursinius sovietiškų ir vokiškų firmų plūgų bandymus Butyrsko ūky, pačiam Leninui dalyvaujant. Kolomenskio fabriko inžinierių komisija vis dėlto nutarė padaryti tuos bandymus, nors Goriačkin'as ir atkalbinėjo, iš anksto pranašaudamas vokiečių plūgams viršenybę. Prieš bandymus, Lenino adjutantas atvažiavo Akademijon atsivežti Goriačkiną, bet jis griežtai atsisakė važiuoti; bandymai buvo padaryti be jo su jo spėtais rezultatais.

Antrasis dvasiniu atžvilgiu patenkintas žmogus Timiriazevo Akademijoje, tai buržuazinės kilmės V. R. Viliams'as, įtraukęs savo vardą komunistų sąrašan, tuo atsibrėžęs nuo senosios profesūros, pasižymėdamas dideliu darbingumu, atspėdamas dalyvauti sovietų įstaigų daugelyje posėdžių.

Dar norisi tarti keletą žodžių ir apie kitą kontrastą. Prie didžiųjų Akademijos Rūmų, prieš lapuotąją alėją stovi Timiriazevo biustas (paminklas dar neatidengtas, ir galva užrišta skara), o apačioje ant pjedestalo auksinėmis raidėmis parašas, baigiąsis šiais žodžiais: „mokslas įeis į žmonių minias per bolševizmą". Pasukęs galvą į kairę, pamatysi ant Akademijos buv. bažnyčios prikaltą iškabą: „Klūbas", o prie kryžiaus ant bokšto pririšta kartis, matyt, raudonajai vėliavai iškelt.

Dabartinė Timiriazevo Akademija bendrai daro liūdną įspūdį buvusiems petrovcams. (Be kita ko, suvažiavime nusifotografavo petrovcai ir timiriazevcai, — iš 130 žmonių tik apie 20 pirmųjų). Kiekvienas naujai iškastas kapas mirusiam senam Akademijos profesoriui laidoja senosios „Petrovkos" tradicijas, josios šventuosius įstatymus ir idealus, raginančius prie visuomenei naudingo darbo ir žadinančius troškimą prie mokslinio tiriamojo darbo, ieškant naujų išradimų mokslo srityje.

Geresnis įspūdis paliko aplankius Politechnikumo Muzejų, kuriame aš žemės ūkio skyriaus vedėjo pareigose darbavausi beveik tiek pat metų, kaip ir Petrovskoje Akademijoje. 1922 m., kada aš išėjau iš tarnybos, Muzejus buvo žiemą taip mažai apšildomas, jog jo skyriuose nebuvo galima dirbti ir dalys kolekcijų bei preparatų tekdavo perkelt į šiltesnes patalpas. Dėl tolaikinės lėšų stokos Muzejaus skyriai (jų 5) negalėjo plėtotis. Dabar technikinis, fizikinis ir zoologinis skyriai išsiplėtė buv. žemės ūkio ir miškininkystės skyrių ploto sąskaiton, kurie, perkelti iš antro į pirmąjį, gavo beveik neaprėžtos patalpos plėtotis; pirmiau ten buvo prekybos įstaiga, mokėjusi Muzejui gerą nuomą. Žemės ūkio skyriaus sąstato dalys — kolekcijų grupės ir mokomasis situacijos planas — pasiliko tie patys; nauji yra chemijos laboratorija ir dirbtuvė baldams, preparatams bei kitiems prietaisams dirbti. Žymiai išsiplėtojusi grupė diagramų, plakatų ir k. iš žemės ūkio statistikos bei ekonomijos srities. Kad Muzejaus lankytojams jas pademonstruotų, naudojamasi kartonų ištraukimo būdu iš tamsaus magazino į apstiklintą dalį, kaip tai kadaise buvo mano sugalvota vitrina saugot ir demonstruot per daugelį metų gerai išsilaikančius herbarijus, pritvirtintus iš abiejų pusių ant voleliais ištraukiamų skydų. Dabartinio žemės ūkio skyriaus saugotojo N. N. Chotčinskio (tuomet buv. Maskvos Sel. Stoties praktikanto ir taip pat mano padėjėjo Muzejuje) žodžiais, tos vitrinos modeliu pasinaudoją daugelis provincijos Muzejų.

Galop sausio mėn. 24 d. 23 val. palikau Maskvą, tikėdamasis 26 d. būti Dotnuvoj. Bet deja, taip neįvyko. — Leningrade manęs niekas neįspėjo, kad grįžtant, išvažiuot iš SSSR reikalinga gauti leidimas tame pačiame administrativiniame G. P. U. skyriuje, kuris man buvo davęs gyvenimui laikiną vizą. Todėl perleidžiamame pasienio punkte Sebež'o stoty man buvo maloniai pasiūlyta pernakvoti, kol jie mano sąskaiton telegrafu susisieks su Leningradu gauti leidimą praleisti mane per sieną. Patikrinęs pašto ir telegrafo įstaigoje sužinojau, kad tokios telegramos nebuvo siųsta. Betgi iškeitus išlaidoms paskutinius 5 dolerius, be likučių, gavau pasą su paprastu pažymėjimu „vizuotas Sebeže"; tuo būdu išvažiavau sugaišęs parą ir Dotnuvon parvykau sausio mėn. 27 d.



Iš gamtininkų gyvenimo ir darbų.

Roald Amundsen
1872–1928

(*Jo tragingos mirties šiaurėje metinės atsiminus*).

Praeitų 1928 m. pirmąjį pusmetį Žemės ašigalių tyrinėjimo darbas neteko trijų įžymių vyrų, savo tautybe priderėjusių trims, savo šiaurininkais ypačiai pasižymėjusioms Europos šalims: sausio m. 13 d. pasimirė Danų militarinės oro tarnybos šefas J. P. K o c h'as, prieš baigdamas 58 savo amžiaus metus, žinomas kaip Mylius-Erichsen'o ekspedicijos (1906/08) dalyvis [1] ir kaip vadovas 1912/13 m. danų ekspedicijos, kuriai pavyko pervažiuot iš rytų į vakarus per šiaurinį Grenlandą. Taigi, D a n i j a neteko vieno savo geriausių Grenlando tyrinėtojų. — Gegužės mėn. pabaigoj Š v e d i j a neteko didžiausio gyvųjų Žemės šiaurių tyrinėtojų O t t o N o r d e n s k j ö l d'o [2]. O netrukus birželio mėn 18 d. nuo Norvegijos kranto pakilęs orlaiviu lėkt į šiaurę R o a l d a s A m u n d s e n a s, kaip kad niekas ir jo bendrakeleivių, taip pat daugiau nebegrįžo. Tuo būdu N o r v e g i j a neteko gal būt didžiausiojo keliauninko po šiaures ir gal būt visais laikais didžiausio šiaurėse aptikėjo. Nes juk Amundsenas tai buvo v i e n i n t ė l i s ž m o g u s, m a t ę s a b u Ž e m ė s a š i g a l i u.

Roaldas Amundsenas gimė 1872 liepos m. 16 d. Borge, pramoningiausiame Norvegijos rajone. Jo tėvas buvo stambus laivų savininkas, kurio jis anksti neteko. Dar vaikas būdamas, Roaldas jau norėjo būt keliauninku į šiaures. Šioms jo vaikiškoms svajonėms ir jų paskesniam įgyvendinimui nulemiančios reikšmės turėjo 1889 m. gegužės mėn. 30 diena, kuomet Kristianijon sugrįžo F r i d t j o f'as N a n s e n'as, atlikęs beprotišką žygį — pačiūžomis pervažiavęs ilgą kelią (560 kilometrų) skersai pietinį Grenlandą — ir buvęs todėl sutiktas didžiausiomis ovacijomis. Tat ir Amundsenas pasiryžo kuomet nors tokių ovacijų pelnyt už žygius į šiaurę. Tačiau atsižvelgda-

---

[1] Apie tą ekspediciją plačiau skaityk Kosmos 1927, p. 243.
[2] Otto Nordenskjöld o paminėjimą žiūr. š. m. Kosmos p. 163—265.

mas į savo motinos geidavimus, jis dvejetą metų studijavo Kristianijos Universitete mediciną ir net atsisakė dalyvaut Nanseno ekspedicijoj „Framu", išplaukusiu 1893 m. Bet motinai netrukus pasimirus, jis metė mediciną ir nuėjo savo vidujinio pašaukimo keliais. Kad įgytų praktikos kelionėms į šiaures, jis 1894 m. stojo tarnybon į laivą, gaudžiusį Lediniuotame okeane ruonius, ir čia pirmą kartą pamatė ledų jūres. 1895 m. išlaikė tolimų kelionių kapitono egzaminus. 1897 m. stojo belgo Adriano de Gerlache'o ekspedicijon, kuri laivu „Belgica" leidosi į vakarinę Antarktį (pietų šiaures); ir kadangi tas laivas leduose įšalo, tai Amundsenas čia gavo pirmą kartą šiaurėse peržiemavot.

Iš Antarkties sugrįžęs 1899 m., Amundsenas tik ir galvojo apie savarankišką ekspediciją į šiaures. Jis pirmiausiai norėjo leistis į žiemių šiaures vakarų kryptimi ir nustatyt magnetinio ašigalio vietą. Tam reikalui jis 1901 m. įsigijo nediduką būrinį laivelį „Gjöa" ir išmėgino jį vasaros metu leidęsis į Lediniuotas jūres. Žemės magnetinius stebėjimus daryti jis buvo mokęsis vokiečių observatorijoj Hamburge. Ekspedicija „Gjöa" (1903—1906) Amundsenui pilnai pasisekė: jis pirmutinis perplaukė šiaurinį-vakarinį kelią, t. y. iš Atlanto okeano per Lediniuotą okeaną nuplaukė į Ramųjį okeaną. Jo kūdikystės svaja dabar buvo išsipildžiusi: ir jį, kaip kitados Nanseną, dabar triumfališkai pasitiko gimtinėj, ir jį dabar sveikino iš visų Europos centrų.

Dabar artimiausias jo planas tai buvo pasiekt žieminis ašigalis tokiu keliu, kaip buvo planavęs Nansenas [1], būtent, įšaldyt laivą į ledus Beringo sąsiaury ir jūrių srovės su ledais per patį ašigalį būti atneštam pas Grenlando krantus. Tam reikalui Amundsenas nusipirko Nanseno išmėgintą laivą „Fram" ir planavo išplaukt pietinės Amerikos kryptimi, idant, perplaukęs Magelano sąsiaurį, Ramiuoju okeanu patektų į Beringo sąsiaurį. Mat, Nanseno bandymas pasiekti tą vietą plaukiant Sibiro pakrantėmis nebuvo pavykęs. Bet 1909 m. aplekia pasaulį žinia, kad šiaurės ašigalį jau yra pasiekęs amerikietis Peary. Tuomet Amundsenas tylomis pakeičia savo planus ir pasiryžta nusmaigyt gaires į Žemės pietinį ašigalį. Šį planą jis slėpė net nuo savo ekspedicijos dalyvių, su kuriais 1910 m. vasarą jis išplaukė iš Norvegijos. Kiti mano, kad Amundsenas iš visa šiuo kartu neturėjo plano keliaut į šiaurės ašigalį, o paleido apie tai žinią tik tam, kad nukreiptų nuo savęs anglų akis, kurie šiuo laiku kaip tik rengė kapitono Scott'o ekspediciją į pietinį ašigalį. Kaip ten bebūtų, betgi tik pas Madeiros salas, kuomet su krantu jau nebebuvo galima susisiekti, Amundsenas, surinkęs savo laivo įgulą, pareiškė, kad „Framas" eina ne į šiaurinį, bet į pietinį Žemės ašigalį, ir klausė, ar nori jie ten keliauti. Buvo ūpingai atsakyta: „Taip". Tuomet buvo duota įgulai dvi valandos laiko parašyt laiškus savo šeimynoms; korespondenciją pasiuntė į krantą, o „Framas" nuėjo į pietų šiaures.

Viskas vyko gerai. 1911. I. 14 Amundsenas išlipo į Eduardo VII žemę papėdėj milžiniško ledynų barjero, iš 45—60 metrų aukščio ledynų, užkertančių kelią Antarkties vidun. O aukščiau to barjero stūksojo iškilę aukščiau kaip 3000 metrų apledėję kalnai. Tokias tai kliūtis teko nugalėt

[1] Apie šį Nanseno žygį ir jo prietykius plačiau pasiskaityti galima A. Vireliūno knygelėje: Kelionės po šiaures I dalis (Kaunas 1924) p. 108—134.

keleiviui į pietinį ašigalį. Amundsenas tam reikalui teturėjo pačiūžas, šunis ir roges. Iki Antarkties žiemos, iki balandžio m. 11 d., buvo organizuoti maisto sandėliai pakeliui į ašigalį. Tuo būdu pasiekta iki 82° p. pl. Po Antrakties žiemos, Amundsenas su 4 draugais ir 48 šunimis rogėmis leidosi į kelionę. Lapkričio m. 18 d. barjeras buvo pereitas 85-me grade ir ekspedicija pasiekė kalnų papėdę. Lapkričio m. 20 d. mūsų keleiviai, perkopę kalnus, jau buvo viršum tų kalnų esamoj lygumoj ir 1911 m. gruodžio m. 14 dieną Amundsenas su bendrais jau stovėjo pietiniame Žemės ašigaly 3070 metrų aukštumoj, atlikę 1400 km kelią. Pietinis ašigalis užkariautas! XII. 18 leidosi atgal. 1912. I. 25 visi buvo vel toj vietoj, iš kurios buvo išvykę. Tuo būdu per 99 dienas buvo atlikta 3000 kilometrų kelio per ledynus.

Po mėnesio laiko žygiuoja į ašigalį Scott'as taip pat su keturiais draugais (pradėję iš kito punkto). Jie artindamiesi prie ašigalio nustebę ir nusigandę pamato pėdsakų iki šiol žmogaus kopos nepaliestame sniege. Trenkia juos mintis: nejaugi jie aplenkti, nejaugi tai būtų padaręs Amundsenas? Nuliūdę ir prisikankinę jie pagaliau pasiekia trokštamąjį punktą (1912. I. 18) ir... čia randa pastatytą padangtę su Amundseno laišku Scott'ui. Norvegų ateita pirmiau! Koks smūgis anglams! Prislėgta dvasia jie grįžta atgal [1], ir šis prislėgimas, šis baisingas apsivylimas dalimi buvo viena tų priežasčių, kad Scott'as ir jo bendrai grįždami atgal, kelionei pragariškai pasunkėjus, visi iki vieno tragingai išmirė nuo audrų ir šalčio (dieną 34°, naktį 44°), nuo bado ir pervargimo. Scott'as mirė pats paskutinis kovo m. 29 d., tik 20 kilometrų nepriėjęs iki artimiausio sandėlio su maistu [2].

Šis liūdnas įvykis tartum koks šešėlis krinta ir ant Amundseno puikiai pasisekusio žygio. Ir iš tikrųjų, ikšiolinė laimės šypsena Amundsenui pradeda niauktis. Šiaurininko Amundseno laimės ir garbės kreivė, iki 1912 m. kilusi vis aukštyn, nuo dabar pradeda leistis žemyn.

Planuotam perplaukimui iš Beringo sąsiaurio į Atlantą įsišaldžius į ledus, „Framas“ nebetiko; todėl Amundsenas pasistatydino naują ekspedicijos laivą „Maud“. Bet dėl kilusio karo kelionė vis teko atidėliot nuo vienų metų iki kitų ir pagaliau įvyko tik 1918 m. vidury. Keliaujant iš Atlanto į Beringą rytų kryptimi, teko du kart žiemavot Sibiro pakrantėse; o pagaliau, pasiekus Beringą iš jo niekaip nevyko patekt į tariamąją srovę [3].

---

[1] Scott'o dienorašty įrašyta: „Mus laukia 1500 km sunkios kelionės — 1500 bevilčio rogių traukimo — 1500 km vargų, bado ir šalčio. Teesie taip! Mano dienų svajone — sudie!“

[2] Paskutines savo gyvenimo dienas ir valandas Scott'as savo dienorašty taip aprašo: „Mes nusilpome — laimė nusistatė prieš mus; mes dėlto neprivalome nusiskųsti, bet mes nusilenkiame Apvaizdos valiai, ir esame pasiryžę ištvert iki galo“. Dienoraštis baigiasi III-29 d. tokiais žodžiais: „nemanau galėsiąs toliau rašyt. R. Scott. Dėl Dievo meilės — pasirūpinkite mūsiškiais likusiais!“ O pirmame puslapy paskutiniojo dienoraščio sąsiuvinio įrašyta: „Pasiųskit šį dienoraštį mano žmonai. R. Scott. Žodis „žmonai“ nubrauktas, ir viršuj parašyta „našlei“. Trijų (kitu du buvo mirę aukščiau) čia kritusių Žemės ašigalio užkariautojų lavonai buvo rasti po 8 mėnesių toki sveik tėliai, lyg jie būtų tik vakar iš gyvųjų tarpo išsiskyr... (Jų lavonus surado ekspedicijos dalyvis L. Atkinsonas, šiemet taip pat pasimiręs). Čia jie buvo kritę kovodami, čia jie paliko ir palaidoti. Viršum jų kapo stovi iškilęs milžiniškas ledo kalnas, o medinis kryžius skelbia aplinkos ledų dykumai, jog čia miega krikščionys iki didžio atsikėlimo. — Plačiau apie Scott'o šią kelionę galima pasiskaityti jo paties ir vokiškai išverstame dienorašty: Kapitän Scott, Letzte Fahrt 1913, 2 tomu, (Brockhaus Leipzig).

[3] Šią ekspediciją Amundsenas aprašo knygoj: Nordostpassagen. Maudfaerden langs Asyens kyst 1918—1921 (1921).

Nepavykus laivu, Amundsenas rengiasi pasiekt ašigalį lėkdamas lėktuvu. Pirmą kartą (1923) jam nepavyko net pakilt nuo Alaskos kranto; antrasis bandymas (1924) neįvyko dėl finansinių sunkumų; 1925 m. jam pavyko dviem tam tikrais lėktuvais (hidravionais), pakilus iš Špicbergeno, pasiekt 87°44' š. pl. ir, nors netekus vieno lėktuvo, sugrįžt atgal, išbuvus toj kelionėj 26 dienas. 1926 m. Amundsenui, Ellsworth'ui ir Nobile'i pavyko atlikt didelį transporto lėkimą lėktuvu „Norge" iš Špicbergeno į Alaską, bet nusileidžiant orlaivis sudužo į skeveldras [1].

Pažiūros apie šių lėkimų reikšmę labai nevienodos. Su mokslišku šiaurių tyrinėjimu jos vargu turėjo ką bendra. Otto Nordenskjöld'as, kuris tokiais klausimais visuomet spręsdavo labai atsargiai, šiuo atveju kalbėjo apie „palyginamai menką geografinę reikšmę"; taip pat E. v. Drygalski's nusiskundžia tuo, kad panašios ekspedicijos lėktuvais „nesuteikia žinių apie nieką kitą, kaip tik apie tai, ką pajėgaus gali nuveikt mūsų pasaulis ir apie technikos pažangą, taigi apie tai, ką jos pačios įnešė, o ne apie tai, ką jos rado". Naujoms ašigalių tyrimo priemonėms išbandyt technikos atžvilgiu ir būsimam transarktiniam susisiekimui oru parengti, tat ir Amundseno bandymai turi savo reikšmės. Nuostabu tik, kaip netvirtai ir prieštaringai patsai Amundsenas sprendė apie šiuos technikos dalykus. Antai, iki 1925 m. jis guldė galvą už orlaivį, o po 1925 m. bandymo savo nuomonę visiškai pakeitė. Jis rašė: „Nežiūrint Byrd'o puikiai pasisekusio lėkimo, mūsų patarimas toks: niekas tegu nelekia aeroplanu viršum šių ledynų tol, iki orlaiviai nebus tiek patobulinti, jog galima bus būt tikram, kad jokios apystovos neprivers prieš norą nusileisti". — Betgi vos po dvejeto metų, kai Wilkins'ui pavyko perlėkt skersai žiemių šiaures nuo Alaskos iki Špicbergeno, Amundsenas užmiršta savo paties įspėjimą, vėl lipa į orlaivį „Latham" (prancūzų darbo), 1928 m. birželio mėn. 18 d. pakyla nuo Norvegijos kranto, kad lėktų gelbėt generolo Nobilė's sudužusią orlaiviu ekspediciją, ir nuo tos dienos dingsta su orlaiviu ir su visais savo bendrais...

Kaip šiaurių keliautojo Amundseno gyvenimo darbų kreivė kilo aukštyn ir smuko žemyn, matyt ir iš jo knygų, kuriose jis aprašinėjo savo ekspedicijas. Aprašymai, kaip vyko šiaurvakarių pasažas (vok. vert. „Die Nordwestpassage" München 1907) ir pietinio ašigalio užkariavimas (vok. vert. „Die Eroberung des Südpols, 2 t., München 1912) yra rimti ir daiktingi kelionių aprašymai. O jo raštai apie šiaurinio ašigalio gaudymą (vok. vert. „Die Jagd nach dem Nordpol", Berlin 1925) ir drauge su Ellsworth'u parašytos knygos apie pirmąjį lėkimą per šiaurių jūres (Den forste flukt over polharet, Oslo 1927) žymiai skiriasi nuo pirmųjų. Jos pasižymi menkumu rimtų davinių atžvilgiu, o knygoje apie 1926 m. lėkimą nei iš šio nei iš to Nome'o (Alaskoj) gyventojai iškoneveikiami silpnapročiais ir net bepročiais. Pagaliau, paskutinė Amundseno knyga, jo gyvenimo atsiminimai (Mit liv som polarforsker), ją skaičiusiųjų žodžiais, esanti „daugiau nieko, kaip puldinėjimas visų, kurie buvo arti jo stovėję" (H. Pollog).

---

[1] Konspektiškai trumpą apžvalgą svarbiųjų bandymų pasiekt šiaurės ašigalį orlaiviais, pradedant nuo Andrés nepavykusio mėginimo (1896 m.) ir baigiant „Norge'o" pasisekimu, padarė J. Rouch straipsnely „La conquête aèrienne du pôle". Revue scientifique 1926, 684—688. — Mūsų planuotas darbas parašyt ilgesnę istoriją bandymų siekti šiaurės ašigalį lėkte tuo tarpu tenka atidėt neaprėžtam laikui. — Berods, Andrés tragingas žygis aprašytas A. Vireliūno minėtoj knygoj; ten pakartotos ir mūsų M. Vaitkaus eilės apie Andrę.

Šiaurių keliautojo Amundseno tokiam pusiausviros netekimui ir tragizmui paaiškint pasinaudoju H. Rüdiger'io žodžiais [1], kuriais šį paminėjimą ir iš visa baigiu.

„Tragizmas ir nedarna (Zwiespalt) jo gyvenime ir darbuose, man rodosi, įžiūrimas dvejopa kryptimi. Pirmas dalykas: jis patapo neištikimas vienam savų svarbiausių principų: jis tapo jūreivis ir kapitonas, idant, kaip šiaurių keliautojas, nepriklausytų jokio kapitono, ir būtų savo paties kapitonas; iš kapitono jis pagaliau tapo pasažieru, jis tik lydėjo kitų vedamus lėktuvus ir orlaivius. Antras dalykas: savo gyvenimo pašaukimu jis laikė šiaurių tyrinėjimą, bet galų gale jis supaviršutinėjo; jis tapo, rods, didžiausias polarinis praktikas ir keliautojas, bet jis, kaip, tyrinėtojas neįstengė įsibraut iki daiktų esmės; išviršinės progos jį pakartotinai pakreipdavo keist savo planus bei pažiūras, tikrasis jo siekimas dažnai tebuvo pasiekt tam tikrus punktus; užuot ištirti ir pažinti — tai buvo medžioklė nuo rekordo prie rekordo".

„Aš neabejoju" — rašo toliau Rüdiger'is —, „kad ir Amundsenas bent jautė šiuos prieštaravimus, kad jo prigimtis dėlto darėsi vis labiau nelaiminga, nepatenkinta pačia savimi ir pasauliu. Jis pastatė ant kortos savo gyvybę, kad išgelbėtų iš nelaimės Nobilė's ekspediciją, o gal būt taip pat, kad ir savo smunkančią garbę atstatydintų. Šiandien netenka abejoti, kad, įtikima, jau birželio m. 18 d. vakarą, pusiaukely tarp Norvegijos ir Lokių salų — tuojaus po to, kai Tromsoė's geofizinis institutas buvo pagavęs paskutinius „Latham'o" paleistus radio ženklus — jis su orlaiviu nukrito į jūres ir prigėrė. Šio vyro gyvenimo ir mirties tragizmas yra tas, kad, nepaisant visų išviršinių pasisekimų, vidaus nedarna suskaldė jo esmę, kuri (ta nedarna) galop jį įvarė ir mirtin".

Kaunas, Universitas. *Pr. Dovydaitis.*

Viktor Ferdinand Brotherus
1849—1929.

Šių metų vasario m. 9 d. Helsinky pasimirė pasaulinės reikšmės mokslininkas — bryologas profesorius Viktoras Ferdinandas Brotherus.

Jis gimė 1849 m. lapkričio m. 28 d. Alando salose (Suomijoj). 1866 m. stojo Helsinkio universitetan, kurį baigė 1870 m. Nuo 1871 iki 1873 m. jis mokė pradžios mokykloj Kajanos mieste. 1873 m. gavo magistro laipsnį. Universitete jis studijavo savo krašto samanų florą, vadovaujamas įžymaus tų laikų bryologo prof. S. O. Lindberg'o; tos studijos sudarė pagrindą jo vėlesniems viso pasaulio samanų floros tyrimams. 1874—1876 m. jis buvo mergaičių mokyklos mokytoju Helsinky, iki 1879 m. mokė Vazos mieste ir, pagaliau, nuo 1879 m. pradedant, ištisus keturiasdešimtį metų išmokytojavo Helsinky mergaičių mokykloj. Savo mokinių buvo labai gerbiamas ir mylimas.

Tačiau V. F. Brotherus pagarsėjo ne kaip pedagogas, o kaip mokslininkas bryologas. Daugybę ekskursijų jis yra padaręs savo gimtojoj Suomijoj, taip pat Kolos pusiausaly. 1887 ir 1881 m. jis buvo komandiruotas Kaukazan, kurio samanas aprašė viename savo gausingų darbų. Dar Kajanos mieste bebūdamas mokytoju jis pradėjo sudarinėti Suomijos samanų

[1] Geographische Zeitschrift 1929, p. 4—5. Čia įdėtas Rüdiger'io straipsnelis apie Amundseną panaudotas kaip apmatai ir visam šiam mano straipsneliui.

rinkinį „Musci Fennici exsiccati“, kurio viso išleido 450 numerių. Antrą leidinį „Bryotheca Fennica“ išleido 1910—1916 m. laikotarpy. Prof. E n g l e r'is, leidėjas visame botanikos mokslo pasauly gerai žinomo klasikiško veikalo „Die natürlichen Pflanzenfamilien“, pavedė V. F. Brotherui šiame veikale redaguoti lapuotąsias samanas (*Bryales* ir *Andreales*). Tai buvo ženklas didelio pasitikėjimo Brotheraus mokslo žiniomis ir jo mokslišku sugebėjimu. 1909 m. tas darbas buvo baigtas ir Brotheraus vardas buvo žinomas visame pasauly. 1924—25 m. išėjo antrasis to nepamainomo veikalo leidimas. — 1923 m. pasirodė didelis jo veikalas „Die Laubmoose Fennoskandias“.

Visą laiką, išskyrus paskutiniąsias dvi savaites prieš mirtį, Brotherus palaikė santykius su mokslininkais. Vargu ar buvo kokia ekspedicija, kurios samanų rinkinio nebūtų jis peržiūrėjęs. Jo tyrinėjimų rezultatai buvo sudėti didesnių ir mažesnių straipsnių pavidalu daugelyje botanikos mokslo žurnalų. Gaudamas iš viso pasaulio kraštų samanų pavyzdžių, Brotherus turėjo galimumo surinkti didelį jų rinkinį; ir tikrai, jo samanų kolekcija galėjo konkuruoti su didelių muzejų kolekcijomis. Joje buvo 110 000 ekzempliorių su 15,500 rūšių. Jo paties aprašyta 1800 rūšių. Tą kolekciją nupirko, gavęs tam reikalui iš vyriausybės pašalpos, Helsinkio Universiteto Botanikos Muzejus už 220 000 suomių markių (apie 55 000 litų).

Brotherus buvo įvertintas kaipo mokslininkas ir buvo išrinktas vietos ir užsienių įvairių mokslo draugijų nariu, kaip antai: Suomijos Mokslo D-jos nariu, Societas pro Fauna et Flora Fennica garbės nariu, Petrapilio Mokslų Akademijos nariu, Oslo Mokslo Akademijos, Deutsche Botanische Gesellschaft, Linnean Society Londone ir kitų. Bonnos universitetas jam suteikė garbės daktaro titulą. 1921 m. jam duotas profesoriaus titulas.

Tuo būdu matome, kad tas garbingas vyras, net nebūdamas nei universiteto profesorius, nei asistentas, o tik paprastas mokyklos mokytojas, bet būdamas dideliai prisirišęs prie mokslo, sugebėjo pelnyti sau garbingą vietą įžymiausių pasaulio mokslininkų tarpe. Paskutiniųjų dešimtmečių laikotarpy jis buvo laikomas vienintėliu žmogum, pažinusiu viso pasaulio samanas, ir nerastum nė vieno bryologiško turinio veikalo, kuriame nebūtų minimas Brotheraus vardas.

V. F. Brotherus buvo labai gero būdo žmogus, malonus, paprastas. Taip apie jį sako visi, kurie turėjo su juo kokių reikalų. Smulkmeniškumas, asmeniški kivirčai, intrigos jam buvo svetimi; jų nemėgo ir buvo geras pavyzdys kitiems.

Nabašninkas yra gražiai pasitarnavęs ir Lietuvos jaunam Universitetui. Pirmutinius mūsų Un-to Botanikos kabineto samanų rinkinius (1924—1928 metais) jis maloniai sutiko peržiūrėti, kur reikėjo pataisė ir kai kuriuos neapibūdintus apibūdino; viso peržiūrėjo daugiau kaip 450 ekzempliorių. Tuo būdu šita kolekcija bus geras pagrindas tolesniems mūsų krašto samanų floros tyrimams. Be to, jis yra apibūdinęs visas samanas, aprašytas prof. K. R e g e l i o veikale „Kolos Pusiausalio Augmenija“, įdėtame Lietuvos Un-to „Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbuose“.

Taigi, ir mums didelė bei kilni pareiga žemai nulenkti galvas prie to garbingo mokslininko kapo!

Kaunas, Botanikos Sodas. *A. Minkevičius.*



GAMTOS DRAUGAS
Popularus „Kosmo“ skyrius
1929 metų Birželio mėn.

Lietuvos gintaras.

Žiupsnelis popularių žinių apie jį kai kuriais atžvilgiais.

Su daugeliu atvaizdų.

Isz gywasties medže gintaras yra,
Gintaro žemele yr' vien Lietuwa
W. Kalwaitis.

Lietuvoje dar per maža yra pažįstamas tas daiktas, kurį lietuviai nuo senų senovės vadina gintaru. Berods, gintariniai karoliai yra lyg tartum tautinis lietuvaičių papuošalas; o taip pat ir gintarinės „cigarnyčios“ ar kiti panašūs daikteliai Lietuvoj matyt neretenybė. Tačiau Lietuvai tik nepriklausomybę atgavus ir susigrąžinus į savo kūną gintaro gamybos svarbiuosius centrus – Palangą su Klaipėda — radosi daugiau progos pagalvot apie šį visais atžvilgiais įdomų mineralą. Todėl nuo šio laiko mūsų spaudoj pradeda šen bei ten pasirodyt ir brošiūrėlė ar straipsnelis apie gintarą. Aure, jau 1922 m. išėjo apie gintarą P. Matulionio knygelė [1] ir atspausdintas A. Jakšto straipsnelis [2]. „Kosmo“ leidėjas su savo bendradarbiais buvo suprojektavęs tąja proga platesnę gintaro studiją. Bet laikas nelaukia, o gyvenimas ragina pasiskubint. Ypač paragino ilgiau nelaukt šiame pat „Kosmo“ sąsiuviny įdėtasis prof. Šivickio straipsnis [3]. Todėl planuotą platesnę bei gilesnę gintaro studiją atidėdami neaprėžtam laikui, tuo tarpu patieksime gg. „Gamtos Draugo“ skaitytojams keletą žiupsnių šiaip iš greitųjų surinktų žinių žinelių apie šį, norėtųsi pasakyt, „tautinį“ Lietuvos mineralą.

1. Senovės žinios apie gintarą.

Baltijos jūrių pietryčių ir pietų pakrančio gyventojai buvo žinomi jau senovės kulturingoms tautoms, ir kaip tik vien dėlto, kad iš čia tos tautos parsigabendavo sau vieno, jų labai mėgiamo, mineralo, iš kurio jos dirbdindavosi įvairių brangių daiktelių. Tas mineralas — tai buvo gintaras. Antai, jau net vadinamojo neolitiko (vėlybesniosios akmens [4]) gadynės karstuose toli į pietus ir rytus nuo Baltijos kraštų randama gintarinių papuošalų. O kai pražydo Babilonijos, Egipto, Graikų ir Romos kultura, tai jau net regulariais prekybiniais keliais iš tolimos šiaurės gabentasi tas „šiaurės auksas“. Pirmiausia, rodos, buvo jų aptiktas Vokiečių jūrių pakrančių gintaras (atneštas čion Baltijos jūrių srovių), o jau paskiau ir Baltijos pajūrio, senobinės (Prūsų) ir dabartinės Lietuvos žemių gintaras.

Seniausias gintaro paminėjimas raštiniuose dokumentuose gal būt yra tas asyrų (pleitokiniu) raštu viename obeliske iš 10-jo šimtmečio prieš Kristų padėtas parašas (jei tik jis tikrai kalba apie Vokiečių ar Baltijos jūrių gin-

[1] Gintaras Lietuvos žemėje. Kaunas 1922.
[2] Gintaras. Draugija XXVIII (1922) 274—279.
[3] Gintare randamieji organizmai. Kosmos 1929, 217—226.
[4] Apie ją plačiau lietuvių kalba rašyta „Sotero“ 1929, 11—32.

tarą). Tas parašas toks: „Jo karavanai gaudė perlus šiaurės vėjų jūrėse; jūrėse, kur šiaurės žvaigždė stovi zenite, (jie gaudė) gintarą (?)“. Aiškesnę žinią paliko graikas Pytheas iš Massilijos (dabar Marseille), tas seniausias keleivis į žiemių šiaures. Jis apie 330 m. pr. Kr. apiplaukė vakarinės ir šiaurinės Europos krantus nuo Gades'o (dab. Cadix) iki Thulė's (tur būt, Shetlando salos; šis punktas senovėj buvo laikomas kaip ir šiauriausiu tuomet iš visa žiuomosios Žemės punktu, todėl ir buvo vadinamas „ultima Thule“). Pytheas, taigi, praneša, kad vienoje Šiaurinių jūrių įlankoje, maždaug dienos kelionėj nuo kranto, esanti gintaro sala Abolus (tur būt Helgolandas); tenai kas pavasarį bangos išmetančios gintarą, kaip „sutirštėjusių jūrių išmatą“. Helgolando lėkšti krantai tuomet siekė daug toliau negu šiandien, ir senovės Romos gamtininkas Plinius Senesnysis (23—79 m. po Kr.) tikrai neperdėjo pasakodamas, kad po stiprių audrų ten ant kranto išmetama gintaro tokios daugybės, jog vaikai juo žaidžia kaip paprastais akmenėliais. Gyventojai nežinoję, ką su juo veikti ir jį vartodavę kurui [1]; bet romėnų geidimas turėt šio spindinčio akmens veikiai atkreipęs į jį ir vietos gyventojų dėmesį; prasidėjo gintaro prekyba; ji ėjusi taip pat ir su Jutlando gyventojais teutonais.

Graikai gintaro, rodos, gaudavo iš foinikiečių, kurie kažin ar turėjo tiesioginį sasisiekimą su Šiaurinėmis jūrėmis, bet, būdami judrūs pirkliai, įsigydavo ir šių brangių prekių. Berods, mainų prekyba sausumos keliu bus nuo senovės ėjusi tarp Juodųjų jūrių ir šiaurės kraštų. Graikų rašytojai iš vidurio pirmojo tūkstančio metų pr. Kr. liudija apie didelį pageidavimą gintarinių papuošalų. Jie pasakoja įvairių pasakų apie gintaro kilmę ir jo radimo vietas. Berods, jau Odisėjoj (iš 900—800 m. pr. Kr.) kalbama apie kaklaraišį, „auksinį, apsagstytą elektronu (=gintaru), panašiu į spindinčią saulę“. Italijos tautoms, taip pat Ronos ir Rėino paupių gyventojams gintaras buvo gerai pažįstamas; jie gaudavo jo iš šiaurės didžiuoju prekybos ir kariuomenės keliu, einančiu Pareine.

Iš graikų ir etruskų gintarą pažino ir romėnai; nuo tada turime jau ir daugiau žinių. Apie mūsų eros pradžią vienas romėnų riteris, išvykęs iš romėnų miesto Carnutum (paliai dab. Vieną), nukeliavęs į šiaurę 600 000 žingsnių į gintaro randamąsias vietas ir parsigabenęs iš ten tokią daugybę gintaro, jog galėjo juo išgražint imperatoriaus Nerono didžiuosius žaidimus. Didžiausias gintaro gabalas svėręs apie 9 svarus. Gal būt tas keleivis buvo pasiekęs Šiaurines, o gal Baltijos jūres. — Netrukus po šios kelionės romėnų gamtininkas Plinius Jaunesnysis suteikia ir daugiau žinių apie gintaro branginimą senojoj Romoj. Jis žino jo esant įvairių rūšių. Tamsiai geltonas ir perregimas gintaras buvęs laikomas patsai brangiausias ir buvęs vyriausiai vartojamas papuošalams; brangiausi papuošalai buvę su esamais gintare gyviais — musėmis, skruzdėmis ir k.

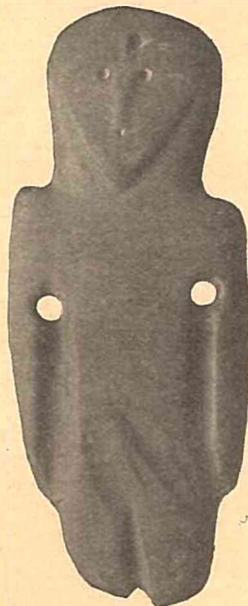
Apie 100 m. po Kr., imperatoriaus Trajano laikais, kaip gintaro gavimo vieta aiškiai žinota jau ir Prūsų kraštas (Sambija). Tai rodo Tacito rašto apie aisčius, tų laikų Pabaltijo gyventojus, prūsų, lietuvių ir latvių bendruosius protėvius. Šių vietų gyventojų taip pat jau nuo vėlybosios akmens

---

„Sakoma, jog senowėje bangû užplautąjį gintarą ant Baltmariû kranto kruwomis deginę“ (W. Kalwaitis, Lietuwiszkų Wardų Klėtele. Tilžėje 1910, III).

gadynės laikų iš gintaro dirbdintasi įvairių daiktelių. Tokių daiktelių apsčiai rasta ties Juodkrante Kuršių marėse, kai čia praeitojo šimtmečio 2-joj pusėj bageriais buvo graibomas iš vandens gintaras. Vieno tokio daiktelio — žmogaus figuros — atvaizdas čia pat dedamas. (1 pav.).

Taip tatai jau nuo senų laikų gintaras skleidė apie save žinias į visą kulturingąjį pasaulį. Jis buvo branginamas ne tik kaip papuošalas, bet taip pat ir kaip svarbi gydomoji priemonė, kadangi dėliai jo elektringų savybių ir jo slaptingos kilmės iš audringų jūrių jį manyta turint stebuklingų gydomųjų jėgų. Elektra, kaip žinoma, savo vardą turi iš „elektrono", kuriuo vardu graikai vadino gintarą. Todėl nepriklausomos Lietuvos kalbininkai, mokslo terminų lietuvinimo įkarščiui užėjus, ir siūlė „elektrą" vadint ...„gintrà"!



1. pav. Vėlybosios akmens gadynės (neolitiko) žmogaus išskaptuota gintarinė figurėlė. Išgriebta iš Kuršių marių ties Juodkrante. Originalas Karaliaučiaus Gintaro Muzejuj.

2. Gintaras mituose bei poezijoj.

Gražų mitą apie gintaro kilmę turėjo graikai su romėnais. Tą mitą eilėmis surašė romėnų poetas Ovidijus savųjų Metamorfozių 2-je knygoje, kurias jis parašė imperatoriaus Augusto laikais (mūsų eros pradžioje). Mito turinys toks:

Saulės dievo Febo ir gražiosios Klimenės sūnus Faetonas prašė savo tėvo duot jam vienai dienai pasivažinėt Saulės vežimu; tėvas, nors labai nenorėjo sutikt, bet pagaliau patenkino sūnaus norą. Tačiau tas naujas vežikas neįstengė suvaldyt įšėlusių Saulės arklių, prisiartino per arti prie Žemės ir ją padegė. Žemės deivė Žeminė (Tellus) maldavo Zeuso, kad jis neleistų tam „varijotui" Žemės visai sudeginti. Zeusas tą netikusį vežiką su visu jo vežimu trenkė į Eridaną, t. y. šių dienų Reiną[1]. Šios upės deivės Najadės pakasė Faetono lavoną krante, kur jį buvo išmetusios bangos. Faetono seserys Heliadės (Saulės dukrytės, Saulytės) ir jų motina Klimenė pagaliau surado savo brolio ir sūnaus kapą ir negali nuo jo atsiskirti liedamos ašaras. Staiga jos įauga į žemę, pavirsta į medžius, nuo kurių šakų dar taip pat laša ašaros. Nuo saulės karščio šios ašaros sukietėja ir tampa gintaru, kurį upė pagauna ir pasiunčia romėnėms, kad jos juo pasipuoštų[2].

---

[1] Iki šios vietos „Faetonas" a. a. kun. M. Gustaičio ištisai yra išverstas ir lietuviškomis eilėmis. Žiūr. Židinys VI, 1927, 92—98.

[2] Kalvaitis šį mitą taip pat žinojo, ir jį šiaip nusakė: «„Nors paminėsiu ir nuo pirm daug tukstancziû metû žilajį padavimą, be abejonės didžiausio ermyderio musû tėwiszkės, butent, nuo pralietujû aszarû trijû saulės dukterû dėley sawo su saulės wežimu rytuose (baltmarėse) prapuolusiojo brolio Pėtono (Phaëton). Berods žinoma, jog tos aszaros — gintaras — buwusieji medžiû gysakei yra". Žiurėk Fr. Zschokke Bruteno und Waidewut Leipzig 1845, 3 p.».

Ir šis mitas neabejotinai rodo, kad gintaras romėnams eidavo iš šiaurės; čia taip pat nusakoma ir tikroji gintaro prigimtis, — jį esant medžių produktą.

Be Ovidijaus, taip pat ir kiti 1-jo bei 2-jo šimtmečio Romos poetai dažnai eiliuoja apie gintaro gražumą ir ima jį meiliems palyginimams. Buvo laikoma dideliu pagyrimu atsiliept apie romėnės plauką pasakant, kad jis esąs toks, kaip gintaras. Poetas Martialas (gimęs apie 40 m. pr. Kr.) gintaro kvapą pakartodamas lygina su pabučiavimo kvapu.

Ir lietuviai turi savo mitą apie gintarą. Štai jo turinys (čia atpasakojamas Dr. D. Jasaičio žodžiais).

Baltijos dugne gintaro rūmuose gyveno jūrių deivė Juratė. Ji kartą pamatė žuvininką Kastytį, kuris, tinklus į jūres įmetęs, raliavo. Jūratė, besiklausydama, pamilo Kastytį. Ir ilgą laiką juodu buvo laimingi. Bet galop sužinojo apie tai Perkūnas ir, pasitaręs su kitais dievais, nutarė nubausti Jūratę už tai, kad ji, būdama deivė, pamilo žmogų. Kerštas buvo baisus. Jūratę prikalė prie rūmų sienų, o į Jūratės rūmus ir Kastytį sviedė žaibus. Kastytis mirė. Gintaro rūmai sutrupėjo... Ir jei dabar Baltija taip dažnai siaudžia, tai tik dėl to, kad prikalta Jūratė, matydama negyvą Kastytį, graudžiai skundžiasi dievams dėl žiauraus keršto. Putodamos bangos išmeta sutrupintų gintarinių rūmų gabalus ir Jūratės ašaras.

Šį mitą, su šiek tiek kitokiais variantais, mūsų tautinio atgimimo dainius Maironis-Mačiulis yra sueiliavęs žinomoj baladėj „Jūratė ir Kastytis“[1].

Mitas apie Jūratę ir Kastytį dvelkia dar lietuvių prieškrikščioniškąja senove. Ogi iš lietuvių tautinio atgimimo laikų 19-me šimtmety turime štai dar ir krikščioniškai nudažytą tautinio romantizmo legendą, kurią Kalvaitis sako imąs iš „Witoloraudos“; ją čia ir paduodu Kalvaičio nuorašo žodžiais bei rašyba:

„Medžei, kurie gintarą tekino, buwo medžeis gywato, o todėlgi tai cze wieta Rojaus, cze Ponas Diewas Adomui su Jėwa lietuwiszkąję kalbą dawe, kaip tai nekursai sens Lietuwininks pasakojo. Cze Elizeum (wieta amžinos palaimos, pribuwimas dwasiû teisingû žmoniû). Homero ketvirtoj giesmėj Odissejo sziaurėje parodyta; cze žeme Diewû su savo Ambrozija (Diewû maistas nesmertelnasties). Žeme auksine, salos palaimos, daržai Hysperydû, pribuwimai Makrobyu (ilgamžini gyventojai pagal Grėkoniû mytologija) ir Hyperborėjû. Tie paskiau minėtiejie buvo susiedais nekurio seno karaliaus Borejaus, kurio žmones wadinosi Borejeis, Borusai (Borusei), yra seniausias wardas Prusû, kaip juos Ptolemeus (2. šimtmetij po Kr.) minawoja. Swieto mokslincziû patwirtinta yra, kad senieji Parusai (Prusai) tikrais Lietuwininkais buvo“. J. A. W. Lietuwis (Kraszewski) Witoloraudа Poznaniuje 1881, puse 2. 3. 307-309.

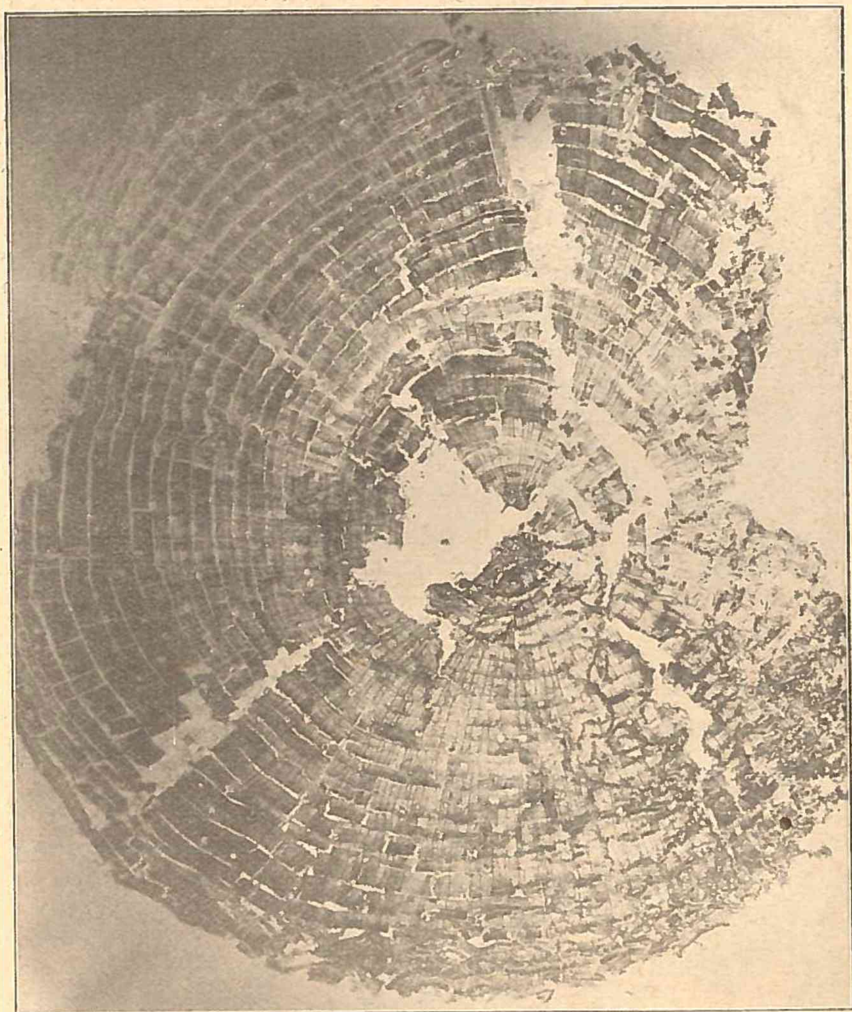
3. Tikroji gintaro kilmė. Kas ją mums rodo?

Kaip girdėjome iš tik ką suminėto klasikinių tautų mito apie Faetoną, jau graikų su romėnais numanyta tikroji gintaro kilmė. Visai aiškiai apie tai kalba Tacitas minėtoj vietoj apie Germaniją. Jis rašo:

„Kaip yra pigu matyti, gintaras negali būt kas kita, kaip medžių sakai, kadangi labai dažnai jame matyt kai kurių sausumos gyvių, netgi ir sparnuotų, kuriuos aptekėjo dar skysti sakai, o paskui jie paliko uždaryti sukietėjusioj masėj. Todėl aš imu, kad tuose kraštuose ir salose auga traišių miškų bei giraičių, kurios, lygiai taip kaip slaptinguose Rytuose, išprakaituoja smilkalą ir balsamą. Gal būt artimos saulės spinduliai išvaro tuos syvus, ir skystis gal būt paskui suteka į artimas jūres, iš kur juos audros išmeta ant priešingo kranto. Išmėginant gintaro savybes ugny, jis užsidega kaip žibintas, ir rodo suodiną ir kvapią liepsną, o paskui jis sutirpsta, kaip pikis ir sakai“.

[1] Galima rasti, pav., jo eilėraščių rinkiny „Pavasario Balsai“ (5 leid. 1920, pusl. 28—29).

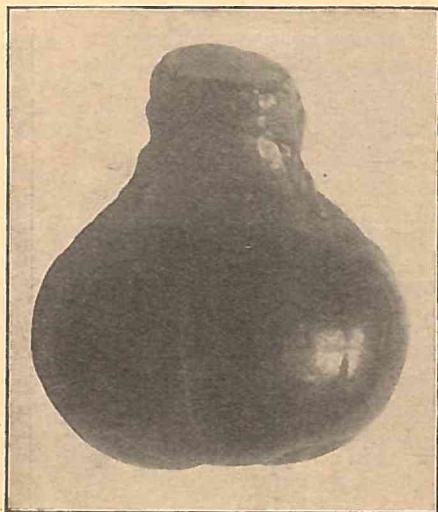
Taigi, jau senovėj aiškiai žinota gintarą esant sukietėjusius medžių sakus (smalą); tiktai senųjų buvo manoma, kad gintaras dar ir šiandien tebesidaro tam tikrose vietose, apie kurias neturėta reikiamo aiškumo. Vėlesniais laikais, nors gintaro gavimo vietos aiškėjo, beigi jo tikroji prigimtis



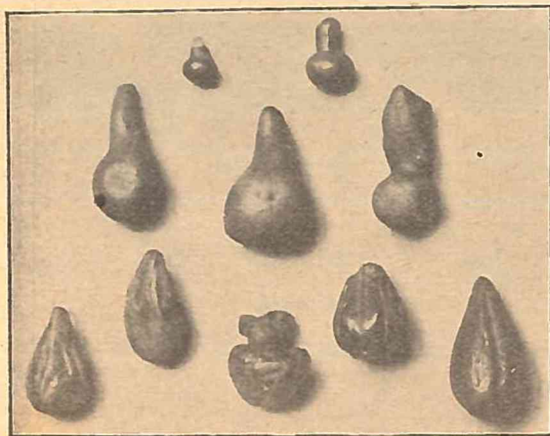
2 pav. Pjūvis skersai sakais aptekusią gintarinės pušies (*Piniter succinifer Conwentz*) šaką, kurioj matyt sakų kanalėliai, kaip apvalios skylutės. Padidinta apie 4 kartus. Originalas Karaliaučiaus Gintaro Muzejuj.

buvo kiek primiršta. Tačiau nuo 18-jo šimtm. pabaigos visos abejonės gintarą esant medžių sakus išsisklaidė. Išgarsėjęs švedų gamtininkas L i n n ė surinko draugėn visus už tai kalbančius įrodymus. O šiandien, dėkui

Berendt'o, Göppert'o, Caspary'o, Conwentz'o ir kitų pagrindingiems tyrinėjimams, mes galime net susidaryt apytikrį gintaro miškų paveikslą. Šių tyrinėjimų daviniais pasiremdamas tat Karaliaučiaus Meno Akademijos profesorius Pfeiffer'is ir nupiešė didelio formato gintaro miškų paveikslą, kuris pakabintas Karaliaučiaus Universiteto Gintaro Muzejuj (Königsberg, Lange Reihe 4). To Muzejaus vedėjas prof. Dr. Andrée, maloniai leido iš vieno savo straipsnio reprodukuot ir visus šiame straipsny dedamus gintaro atvaizdus, padarytus iš tame Muzejuj esamų originalų. Kalbamasis paveikslas yra padarytas prof. Andrée's užsakymu ir pasinaudojant jo vedamojo Muzejaus medžiaga. Tame paveiksle gintaras atvaizduotas kaip sakai spygliuočių medžių, senaisiais terciaro laikais augusių šiaurės kraštuos tankiomis giriomis, ir parodyta, kaip jis patenka į terciarinių jūrių nuogulas (nuosėdas, grimzles), sudarančias šių dienų vadinamąją Sambijos (Rytprūsiuose) gintaro formaciją. Toje formacijoje seniausias ir gintaringiausias sluoksnis yra vadinamoji „mėlynoji žemė“ (Blaue Erde), susidariusi kaip senojo terciaro jūrių grimzlės, į kurias gintarą suplovė jūrės, kai joje nugrimzdo pietinė, anuomet buvusi daug didesnė, Skandinavija su savo gintariniais miškais. Kitų manymu, gintaro sakus į jūres sunešęs upių vanduo. Tuomet reiktų manyt, kad gintarinių miškų augta ir Nemuno bei Šventosios upynuose, vadinasi ir šių dienų Lietuvos žemėje.



3 pav. Didžiausias ir gražiausias gintaro lašas. Apie 1/4 naturalinio didumo.

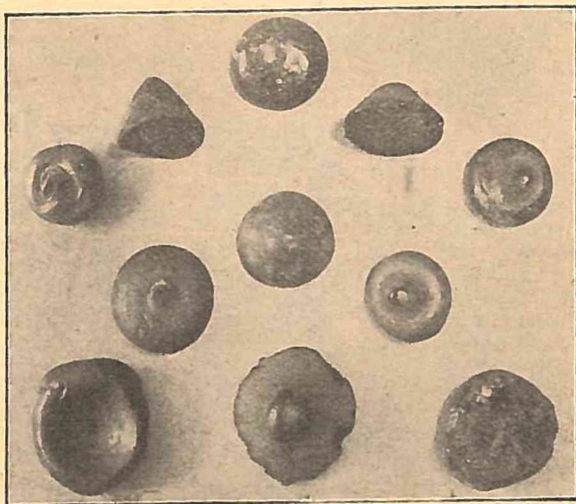


4 pav. Įvairaus pavidalo mažesni gintaro lašai. Truputį sumažinti.

Kaip ten bebūtų su tų miškų plotais, tačiau visai aišku, kad tų miškų būta visai kitokių, negu koki šiais laikais auga Pabaltijy. Gintaro floros (augmenijos) susidėta iš žiemą vasarą žaliuojančių

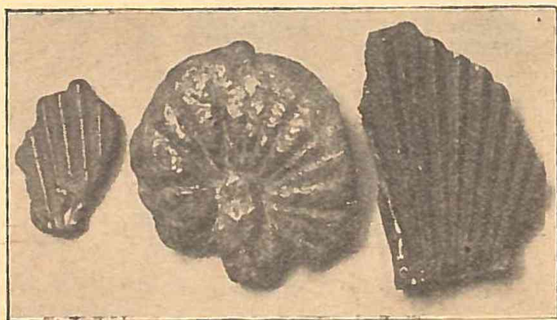
ąžuolų, kiparisų ir thujų; o ypačiai akysna krinta palmos. Tokių medžių augmenija, prof. Abromaičio (Abromeit) manymu, savo klestėjimui buvo reikalinga tokios temperaturos, kurios metų vidurinė yra bent 20°C aukštesnė, negu šiandien mūsų kraštuose, vadinasi, maždaug tokia, kokia yra šiandien šiaurinės Afrikos temperatura. O savo sudėtimi panašios floros šiandien augama Jungtinių Amerikos valstybių pietine Atlanto pakrante.

Conwentz'o manymu, tankiuose gintariniuose pušynuose siautėjo audros, žybčiojo žaibai ir trankė perkūnai, kribždėte kribždėjo daugybės vabzdžių ir augo grybų bei kitokių medžių parazitų begalės. Nuo visa šita medžiai paprastai būdavę sužaloti ir ligų apipulti, o tai buvusi priežastis gausingai tekėt iš jų sakams, kuriuos jiems gamta buvo davusi savo žaizdoms uždengti (žiūr. 2-me pav. tokio medžio šakos skerspjūvį).



5 pav. Ant žemės nukritę ir susiploję gintaro lašai. Truputį sumažinti.

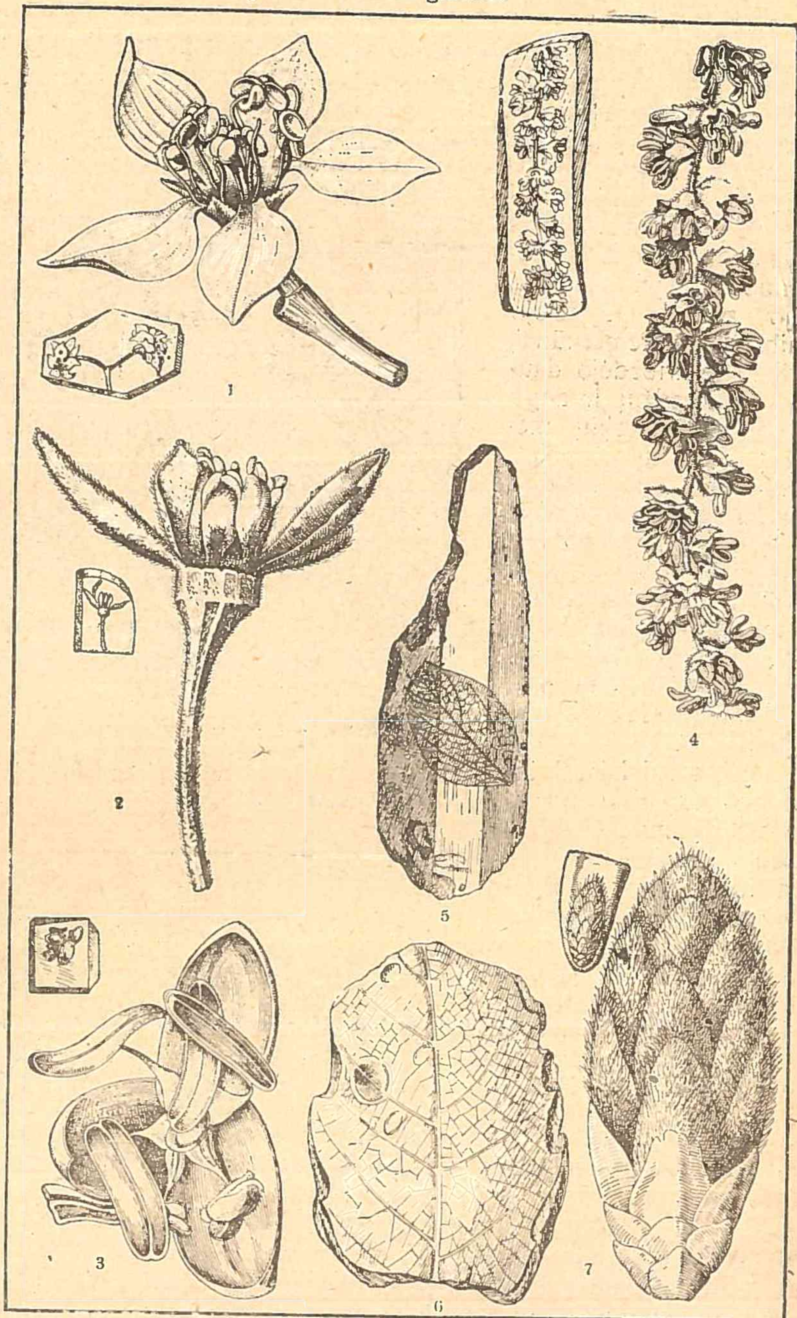
Jei sakai laisvai lašėdavo nuo šakų ant žemės arba nutekėdavo medžių liemenimis, tai jie ir palikdavo tokių (kai kuomet tuščių) lašų pavidalu, kaip rodo 3, 4 ir 5 pav. O kai sutekėdavo į medžių liemenų plyšius ir persprogimus, tai sukietėdavo flyzų ir plokštelių pavidalu, kurios paviršium išeidavo tik medienai sutrunėjus.



6 pav. Palmos *Saballites Kuenowi Caspari* lapų ataspaudai gintare. Sumažinti.

Laisvai lašėdami sakai užlašėdavo ant medžių lapų arba visai aptekėdavo lapus ir žiedus; tuo būdu sakuose pasidarydavo lapų pavidalo ataspaudai arba palikę gintare patys lapai ir žiedai. Štai iš čia ir žinome, kokių medžių augta gintaro miškuose. Įdomiausia sužinoti, kad tuose miškuose augta net ir palmų; tai rodo likusieji tų palmų pėdsakai gintare: atsispaudę tų palmų lapai (6 pav.). Kitų aukštesniųjų žiedinių augalų (Angiosperma) liekanas gintare rodo 7-jo paveikslo grupė.

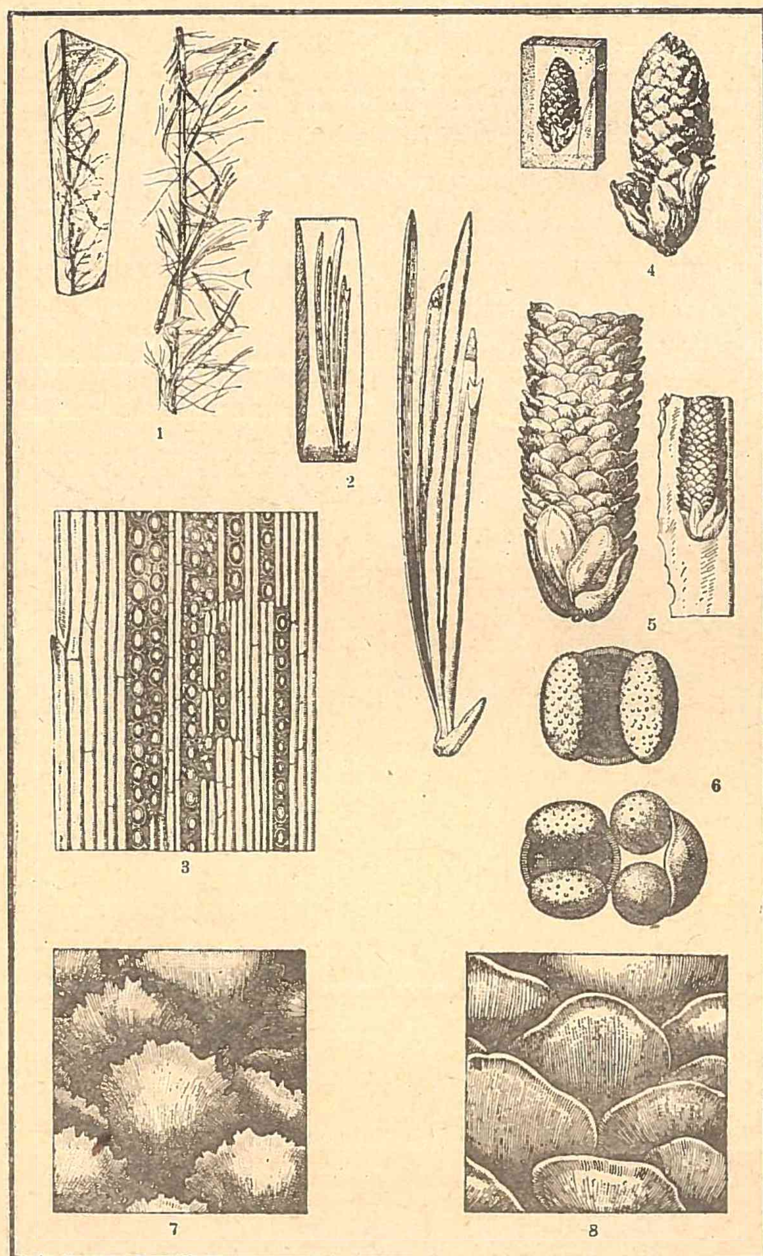
1. Du žiedai tropiško augalo *Connaracanthium roureoides*. Apačioj kairiame šone naturalus didumas, o viršuj iš dviejų žiedų sukombinuotas padidinimas.
2. Žiedas augalo *Cinnamonum Felixi*; kairėj naturalus didumas, o šalia stipriai padidintas.
3. Žiedas palmos, giminingos su šių dienų datuline palme (*Phoenix Eichleri*); kairėj viršuj naturalus didumas, šalia stipriai padidintas.
4. Vyriškas žiedų žirginis ąžuolo *Quercus piligera*; kairėj naturalus didumas, šalia stipriai padidintas. Nepaprastai gražiai išsilaikiusi liekana su 24 žiedais.
5. Naturalaus didumo gražiai išsilaikęs lapas *Cinnamomum polymorphum*
6. Lapas ąžuolo *Quercus subsinuata* natur. did.
7. Lapo pumpuras ąžuolo *Quercus macrogemma* viršuj natur. did. šalia padid.



7 pav. A u k š t e s n i ų j ų ž i e d i n i ų a u g a l ų (Angiosperma) l i e k a n o s g i n t a r e.

Visų paveikslų originalai pagal G o e p p e r t und M e n g e „Die Flora des Bernsteins" bearbeitet und fortgesetzt von H. C o n w e n t z, 2. Band, Danzig 1886.

Čia įdėtoji grupė reprodukuota iš W. B o e l s c h e, Im Bernsteinwald. Stuttgart 1927.



1. Medžio atšaiža, atskeltà kitam medžiui griūvant ar vėjui medį nulaužus; kairėj naturalus didumas, dešinėj padidintas.

2. Spyglių šluotelė pušies *Pinus cembrifolia*; kairėj naturalus didumas, dešinėj padidinta.

3. Tokios spyglės vidujinė dalis, labai stipriai padidinta.

4. Vyriškas žiedas pušies *Pinus Reichiana*; kairėj naturalus didumas, dešinėj padidintas.

5. Moteriškas žiedas pušies *Pinus Kleinii*; dešinėj naturalus didumas, kairėj padidintas.

6. Žiedadulkės (pollen); stipriai padidintos.

7. Stipriai padidinta 4-jo paveikslo dalis.

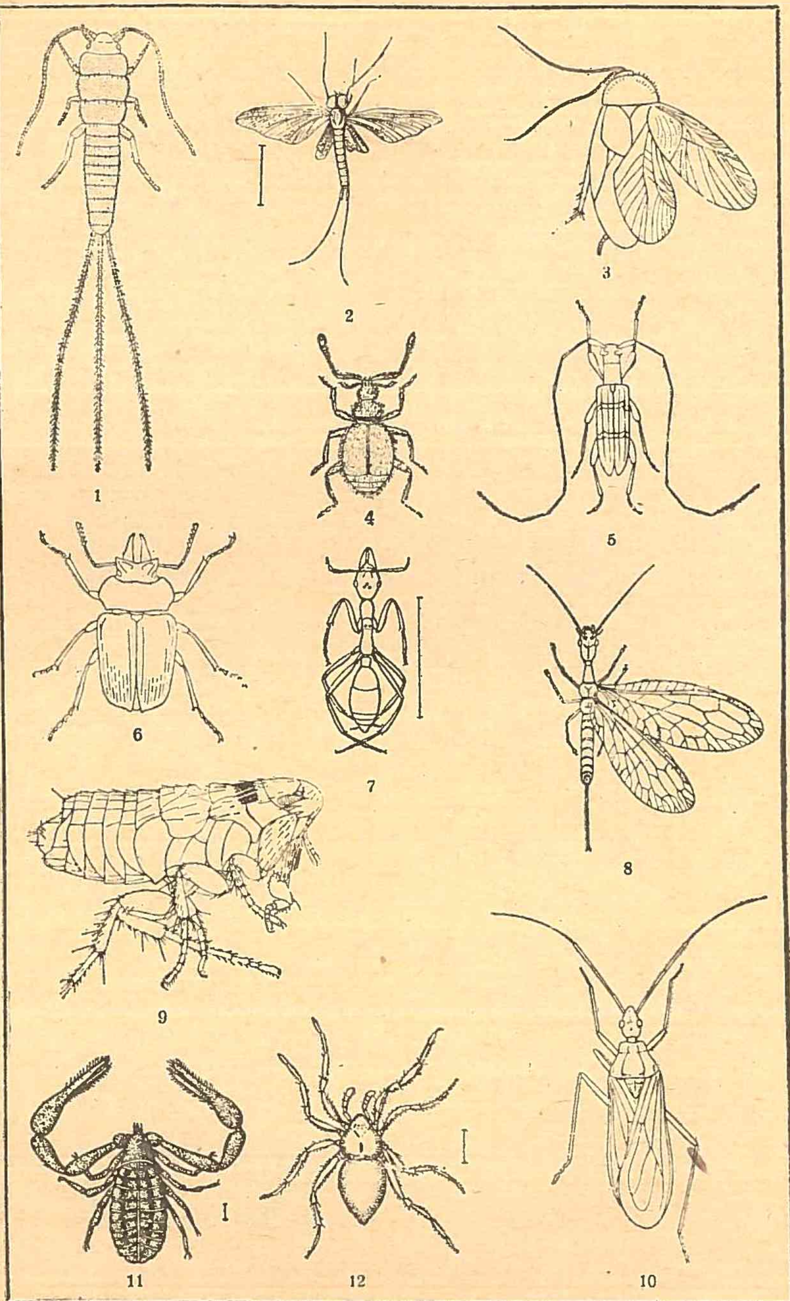
8. Stipriai padidinta 5-jo paveikslo dalis.

Paveikslai pagal H. Conwentz'o „Monographie der baltischen Bernsteinbäume", 1890. Čia įdėtoji grupė reprodukuota iš W. Boelsche, Im Bernsteinwald. Stuttgart 1927.

8 pav. Spygliuotų medžių liekanos gintare.

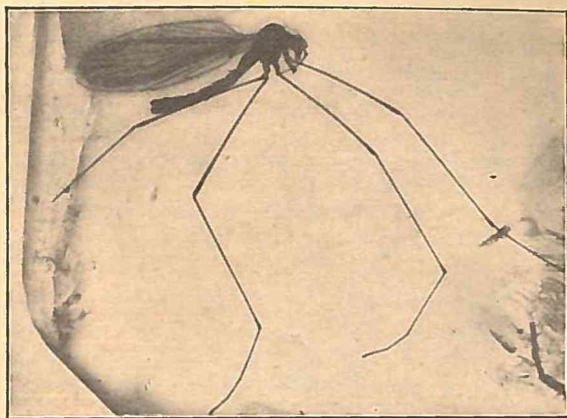
Tačiau lapuočius medžius gintaro miškuose Conwentz'as vaizdinasi buvus tik kur nekur įsimaišiusius gintarinių pušų pušynuose, kurių medžiai

1. *Lepidothix pilifera*, pirminis, besparnis vabzdys iš Lepismų; padid. 2. *Cronicus anomalus*, musė iš Efemeridų (trumpo amžiaus) šeimos; brūkšnys rodo natur. did. 3. *Holocompsa fossilis*, tarakonas iš Blattidae; padid. 4. *Hagnometopias p - ter*, vabalas iš šeimos šių dienų Selafidų, kurie dalinai šiandien gyvena pas skruzdes kaip jų svečiai; padid. 5. *Dorcaschema succineum*, vabalas iš Coleopterų; padid. 6. *Palaeognathus succini*, vabalas iš Lamprimінų šeimos. 7. *Prionomyrmex longiceps*, skruzdė; brūkšnys rodo nat. did. 8. *Inocellia erigena*, musė; padidinta. 9. *Palaeopsylla Klebsiana*, vienintelė iš anų laikų žinomoji blusa; padidinta. 10. *Platymeris insignis*, lapų blakė; p. 11. *Chelifer Hemprichti*, skorpionas; brūkšnys = natur. did. — 12. *Mizalia rostrata*, voras; brūkšnys = natur. did. 1, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 pav. pagal Schröder-Handlirsch'ą; 2, 7, 11, 12 pav. pagal Zittel'į. Čia įdėtoji grupė reprodukuota iš Boelsche, Im Bernsteinwald. Stuttgart, 1927.

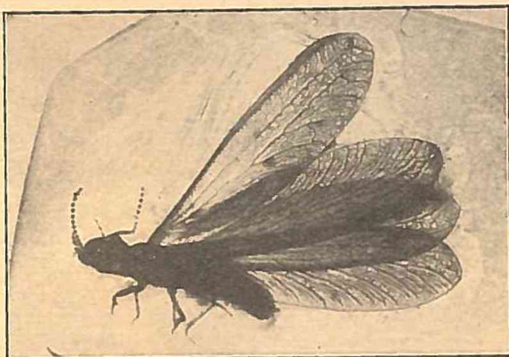


9 pav. Vabzdžiai ir vorai iš gintaro miškų.

tat yra buvę tikrieji gintarinių sakų produkuotojai. Ar gintaras yra sakai tik vienos tam tikrų pušų rūšies *Piniter* (*Pinus*) *succinifer*, kaip mano Conwentz'as, ar keleto spygliuočių rūšių, kaip mano Kaunhoven'as, žinoma, sunku pasakyt. Paskutiniu laiku Bachofen'as mano, kad šių dienų Baltijos jūrių kraštuose anuomet ypačiai gausingai tekinusios sakus dvi spygliuotų medžių (pušų) rūšys: vieną jųdviejų jis vadina *Pinus*, o kitą *Picea*[1]. 8- me pav. parodoma keletas spygliuotų medžių liekanų gintare. Moksliška suklasifikavimą visų tų augalų, kurių liekanų rasta gintare, paduoda prof. Šivickis pradžioj minėtame straipsny.



10 pav. „Uodas treigys" (*Tipula*) gintare, natūraliai pasirioglinęs ant savo išklišusių kojų. Pad.



11 pav. Termitas gintare. Padidintas.

Bet jau nuo senovės ypač kreipė savęsp žmonių akį tai gintare išlikusieji smulkios faunos (gyvijos) atstovai, būtent, įvairūs vabzdžiai. Kaip aukščiau minėta, jau romėnai ypačiai brangino gintarinius papuošalus su gyviais. Minėtasis jų poetas Martialas parašė net epigramas apie gintaran įkliuvusią bitę ir skruzdę. Štai tie jo distichai (dvieilės poezijos):

(De ape electro inclusa)

Et latet et lucet Phaetontide condita gutta
Ut videatur apis nectare clausa suo.
Dignum tantorum pretium tulit illa laborum
Credibile est ipsam sic voluisse mori. (Lib. 4,32).

(Apie gintare uždarytą bitę)

Laše Faetono bitutė darbšti pasislėpus
Atrodo taip aiški —lyg būtų aptekęs ją savas medus.
Už tieką trūsėjimo mokesnį gavo ji savo:
Manytum ją pačią norėjus taip mirti gražiai.

---

[1] Natur und Museum (Frankfurt am Main) 1928, 300.

(De formica electro inclusa)
Dum Phaetontea formica vagatur in umbra
Implicuit tenuem succina gutta feram.
Sic modo quae fuerat vita contemta manente
Funeribus facta est nunc pretiosa suis. (Lib. 6,15).

(Apie gintare uždarytą skruzdę)
Skruzdė kai klajojo aplink Faetono šešėlį,
Mažutis gyvelis pateko į gyvsakių lašą.
Ir kągi!? Kol gyva ji buvo, ji buvo paniekta,
O jąją negyvą visi dabar brángin'.



12. pav. Chironomidų šeimos musės patino galva gintare. Stipriai padid.

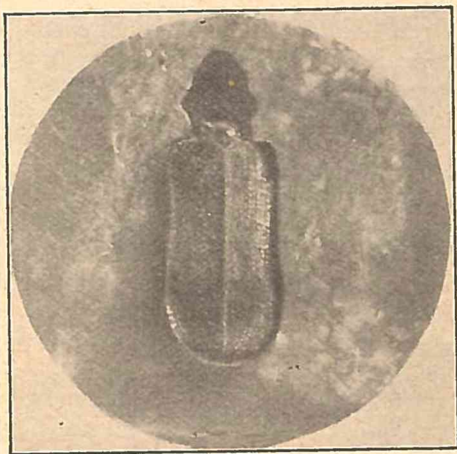


13. pav. Ichneumonidų šeimos musė gintare. Padidinta.

Šiandien tokių „inklusų“ (gintare uždarytų gyvūnų liekanų) yra surinkta šimtai tūkstančių Karaliaučiaus, Dancigo ir Berlino muzejuose; tas skaičius kasmet vis dar padidėja dešimtimis tūkstančių. Prityrusiems entomologams (vabzdžių tyrinėtojams) tas liekanas patyrinėjus, šiandien galime susidaryt vaizdą apie judrų ir apstingą gyvenimą gintaro miškuose tais tolimais senojo terciaro laikais, kuomet šių dienų žinduolių gyvulių protėviai tebuvo dar labai mažo, primitivaus, menkai diferencuoto pavidalo ir kuomet mūsų geografinėse platumose dar būta tropiškojo klimato. Gražių pastabų apie tą gyvenimą teikia minėtasis B a c h o f e n'as savo pernai metais išleistoj studijoj. Šiek tiek jo minčių prof. Šivickis taip atpasakoja: „Pasak jo, gintare randamieji gyvūnai neduoda mums regėt kokį nors utopišką pasaulį. Yra tai paveikslas paprastos kovos už gyvybę, kokią matome ir šių laikų gyvūnų gyvenime. Kalbamas autorius suteikia fotografijų iš Vienos muzejaus turimų originalų, kuriuose randame įvairių paveikslų jo nuomonei patvirtinti. Štai vienas vabzdys, nusilaužęs sparnus ir kojas, paliko

juos kaip kovos ženklą, o pats pasivoliojęs šonais kiek toliau galą gavo. Visa tai ir ligšioliai užsiliko. Štai kitame paveiksle voras vijosi musę, žinoma, ne su geriausiais jai linkėjimais; musė, bebėgdama nuo užpuoliko, įšoka į gintarą; voras, įnirtusiai ją besivydamas, taip pat patenka į gintarą. Ir abudu greta vienas kito liko preservuoti. Štai voro patelė nešėsi pilną lizdą jaunų voriukų. Ar ją priešas pavijo, ar ji savo auką vijos, o gal ir iš paprasto neatsargumo ėmė ir pateko į gintarą. Žūva ji pati, o jaunikliai po kurio laiko, gal tuoj po motinos galo, o gal ir vėliau, lenda iš lizdo ir taip pat tiesiai pakliūva į gintarą. Šioks visos šeimynos tragedijos paveikslas amžinai išsilaikė gintare. Štai vabalo paskutinio alsavimo burbulėliai; štai Sciaros muselės dedamieji kiaušiniai, ir panašūs reginiai mums rodo, jog gintaro gaminimosi laikais gyvūnai buvo taip pat veiklūs ir taip pat kovojo už savo gyvybę, kaip kad ir šiais laikais kad daro. Tai visa jiems davė daugiau progos, negu augalams, patekt į gintarą ir užsilikti iki šių dienų“.

Moksliška suklasifikavimą ir statistiką gyvių, kurių liekanų yra likę gintare, paduoda prof. Šivickis savo straipsny. O čia mes davėme keletą tų liekanų paveikslų (9—15 pav.). Deja, lėšų trūkumas neleidžia



14. pav. Vabalo liekana gintare. Padid.



15 pav. Paukščio plunksna gintare. Padidinta.

mums įdėti šių liekanų jų naturalinėmis spalvomis, kokiomis jos tūlu atveju yra išlikusios; o spalvų yra puikiai išsilaikiusių, net su visais gyvo vabzdžio kūno paviršiaus spalvų niuansais.

4. Gintare išlikusių organizmų reikšmė Žemės ir Gyvijos istorijai.

Pasakojama, kad Karaliaučiaus filosofas Kantas, vieną kartą žiūrėdamas į gintaro gabalėlį su jame uždarytu vabzdžiu, taip maždaug prabilęs į tą gyvelį: „O kad tu, vabalėlį, galėtum kalbėt, tai tu daug daug galėtum papasakot apie praeitį“. — Šiandien visi tie gintare išlikusieji gyveliai moksli-

ninkų rankose jau tikrai pradeda kalbėt ir pasakot apie savo ir jų anuomet gyventos aplinkumos praeitį. Todėl šių dienų moksle gintare randamieji organizmai įgauna vis didesnės reikšmės mūsų Žemės gamtos istorijai. Štai ką kalba apie tai Bachofen'as:

„Iš visų vabzdžių faunų, kokių žinome iš ankstybesnių Žemės periodų, gintaro miškų fauna yra pati gausingiausia savomis rūšimis ir turi didžiausios svarbos pažinti tam periodui, kuriame ji gyveno. Augalų ir vabzdžių gyvenimas yra artimiausiai susiję, kadangi daugelį augalų tegali apvaisint tik vabzdžiai, o daugeliu atvejų tik tam tikros vabzdžių rūšys, ir kadangi daugelis specializuotų vabzdžių absoliučiai priklauso nuo savo maitinamojo augalo. Taigi, jei tiksliai pažįstame bet kurio Žemės periodo vabzdžius, tai galime padaryt toli einančių išvedimų ir apie to meto augalų gyvenimą, o tuo taip pat ir apie klimatą. Jau pati gamta taip padarė, kad mūsiškiu atveju (gintare) mes randame daug daugiau įvairių vabzdžių rūšių, negu augalų; nes augalų gintaran pateko tik toki, kurie artimai susisiekė su gintariniais pušynais, tuo tarpu kai toli aplinkui lakstančių vabzdžių, suprantama, daug didesnis skaičius ir iš tolimų augmenijos kraštų atlėkdavo į gintaro miškus. Palygindami gintare uždarytus vabzdžius su dabar gyvenančiais jų pavidalais įvairiuose kraštuose galime susidaryt vaizdą, kokios būta tų laikų vabzdžių tėvynėj augmenijos... Palyginimai su dabar gyvenančių vabzdžių formomis ir studijos tų formų bei jų santykių su jų gimtinės augmenija įgalins mus su dideliu panašumu į tiesą rekonstruot (atstatydint) anų tolimų laikų augmeniją ir suteiks mums daug tobulesnį vaizdą tų laikų, negu kokių turime apie daugelį kitų praeitų Žemės periodų. Jau šiandien žinome, kad daugelis vabzdžių, kurių giminaičiai šiandien gyvena toli nuo vienas kito atskirtuose kraštuose, tuomet gyveno drauge. Juo daugiau šias žinias mes gilinsime, tuo įgysime gausingesnio ir tobulesnio pažinojimo apie klimatų pasikeitimus, apie organizmų kilnojimąsi ant Žemės" (t. p. 301 t.).

Taigi, akyse mokslininko, apsišarvojusio savo patyrimu ir su stipriai padidinančiu mikroskopu bei mikrofotografija rankose, kiekvienas vabzdys gintare šiandien, nors ir be žodžių, betgi aiškiai pasakoja apie Žemės praeitį mūsų kraštuose. Todėl ir aš karščiausiai prisidedu prie prof. Šivickio raginimo, pradėti sistemingai rankioti tuos Lietuvos gintaro gabalėlius, kuriuose likę bet kokių organizmų liekanų, nes iš tikrųjų, „gintare randami organizmai yra tai Lietuvos mokslo turtas, ir reikia pasirūpinti, kad jis nežūtų", kaip kad iki šiol kad būdavo.

Prof. Šivickis teisingai dar nurodo gintare randamuosius organizmus turint nemaža svarbos ir pačiai gyvijos istorijai, atseit jos evolucijos klausimui spręsti. Jis rašo: „Ar gi tai neįdomu, jog kai kurios gyvūnų rūšys, kurios šiandieną gyvena ant mūsų Žemės, prieš milioną ar net keletą milionų metų, nei kiek nepasikeitė ir tebėra taip panašios į dabartines, jog sistemininkas be jokio vargo gali jas nuo kitų atskirti! Įdomūs ir patys gyvūnų papročiai, kurie iš pagrindo tebėra ir dabar tie patys, kokiais jų būta anais laikais; pav., voras ir dabar tebetiesia tinklą, kaip ir tada tiesė, jis ir dabar lizdą su savim nešiojas, kaip ir tada kad darė ir t.t.".

Esame pasiryžę artimiausiame numery patiekti ilgesnį specialisto straipsnį apie gintare likusių gyvių reikšmę tų gyvių evolucijos klausimui spręsti.

Kaunas, Universitetas. *Pr. Dovydaitis.*

Įvairenybės.

Dar apie didžiuosius meteoritus.

Didžiausias meteoritas, kuris tikrai buvo rastas ant Žemės, yra pietinės Afrikos meteoritas. Jis guli netoli Grootfontein'o geležinkelio pradžios. Tas meteoritas turi apie tris metrus aukštumo, tris metrus ilgumo ir apie pusantro metro platumo. Jis sveria apie septynias dešimtis tonų. — Nors ir sakoma, jog tai esąs didžiausis meteoritas, kuris ant Žemės yra nukritęs, tačiau jis tur būt bus mažesnis už Arizonos (Amerikoje) meteoritą, kuris, krisdamas, išmušė labai didelę duobę, kurią dabar vadina meteorito krateru. Šis pats meteoritas tebėra nežinomas, nes prie jo dar neprisikasta. — Didesnis už Afrikos meteoritą bus ir didysis Sibiro meteoritas, nukritęs Enisėjaus gubernijoje 1908 m. birželio mėn. 30 d. Bet ir to meteorito terandamos tik išmuštos duobės (kraterai). — Kito didelio meteorito nukrista Pamire, netoli Afganistano. Pats meteoritas tebėra nežinomas; yra žinoma tik jo išmuštoji duobė, kuri yra apversto kūgio pavidalu, viršuj turi 80 metrų platumo ir 10 metrų gilumo.

1908 m. Sibiro meteoritas turi būti bus didžiausis iš visų meteoritų, nukritusių ant Žemės paviršiaus. Jis nukrito į pelkę ir bekrisdamas užėmė apie pusantro kilometro platumo plotą. Dabar visas tas plotas pilnas kraterų nuo 15 iki 30 metrų platumo. Manoma, jog tuos kraterus bus išmušę meteorito gabalai. Pats meteoritas, apie pusę miliono tonų sunkumo, krisdamas subiro į gabalus, kurie nukrito ant Žemės atskirai. Kritimo ūžesys buvo girdžiamas Kerenske ir Ilinske, už 400 kilometrų nuo kritimo vietos. Tose dviejose vietose matė ugnį ir dūmus; Kauske — už 700 kilometrų — girdėjo trenksmą, o Irkutske (1500 kilometrų) seismografai užregistravo žemės drebėjimą.

Toje vietoje, kur Sibiro meteoritas krito, žmonių mažai tegyvenama. Kiek yra žinoma, tas meteoritas krisdamas išnaikino 1500 galvų elnių bandą, kuri priklausė netoli gyvenančiam tunguzuui. Rasta tik keli tų elnių lavonai. Kiti visai pranyko. Pasitaikę namai buvo suardyti, metaliniai indai sutirpo. Aplinkiniuose kalneliuose medžiai išvartyti, išdeginti. Mokslininkų komisija, ištyrusi visas šio meteorito kritimo apylinkes, mano ateityje gręžimais ieškoti paties meteorito likučių.

Tai pirmas žinomas meteoritas, kuris krisdamas padarė žmonėms ir gyvūnams tiek daug žalos. Laimė, kad jis nukrito pelkėse, o ne dideliame mieste.

Afrikiečiai moterų neperka.

Visur yra įsigyvenus nuomonė, būsią Afrikos girių gyventojai turį pirkti sau pačias. Naujausieji tyrinėtojai parodo, jog tai netiesa. Tiesa, vedant moterį, yra daromos įvairios sutartys, duodamos dovanos, bet parduoti moters neparduoda. A m a z u t ų marti pasilieka narys savojo klano (giminės), o pati vestuvių sutartis tvirtinama kokiu nors mažmožiu, k. a., dovanojant kauptuką, kukuruzų krepšį, o kartais net ir visą bandą galvijų. N a t a l i o kafruose pasoga duodama, bet jos didumą nutaria pašaliniai teisėjai. Patys afrikiečiai apie moterų pardavimą nei kalbėti nenori, o K o n g o balokai davimą maisto ir vyno laiko įrodymu, jog jaunamartė yra neparduodama, bet išleidžiama kaipo laisva moteris. Svarbiausiu dalyku laikoma pati sutartis. Ji yra grupių, bet ne pavienių individų sutartis. Jei marti dėl kokios nors priežasties pasirodytų esanti netikus, tai visa giminė (šeima, klanas) laikomi atsakingi ir netikusios vieton turi duoti jos seserį ar kitą tinkamą moterį, kad išlaikytų savo sutartį. Jei iš vyro pusės gaunami kokie nors daiktai, tai moters giminės juos pasidalija tarp savęs.

Vulkanai veikia taisyklingai.

Pradžioje šių metų Hawaii vulkanų observatorijos direktorius Dr. T. A. Jagger pranešė, jog vienas žymesniųjų Hawaii salų vulkanas, ar tai Kilauea ar Mauna Loa, šiais metais turėsiąs išsilieti. Jis savo pranešimą darė išskaičiavęs Hawaii vulkanų veikimo ciklius. Jo išskaičiavimai pasirodė teisingi, nes, iš tikrųjų, vasario mėn. 20 dieną Kilauea pradėjo lieti laukan lavą su tokia jega, kad didieji lavos kunkulai iškildavo į viršų šešesdešimtis metrų aukštumo.

Mažiausi vertebratai (stuburiniai).

Mažiausieji vertebratai randami Filipinų salose. Luzono salos ežere Buhi gyvena žuvytė, kurią vietos gyventojai bikolai savo kalba vadina *sinarapan*. Toji žuvytė neišauga ilgesnė kaip 14 milimetrų. Ji yra plona, perregima žuvytė. Šių žuvyčių yra labai daug. Jų milionus sugauna tankiais tinklais ir suvartoja maistui. Kiek mažesnė už sinarapaną yra jūrių žuvis, kurią zoologai vadina *Pandaka pigmaea*. Jų retkarčiais sugaunama ties Manila. Jos neišauga ilgesnės kaip 11 milimetrų, bet jos yra daug storesnės už sinarapaną, taigi savo mase jos yra didesnės. Maistui jų nevartoja vien tik dėlto, kad maža jų tėra.

Sveikiausia šalis gyventi — Ledinіuotame okeane.

Šiaurinėje Naujosios Žemės (Novaja Zemlia) dalyje yra sveikiausias oras. Čia nors šalta, tačiau nėra bakterijų. Nuo senai šiaurės tyrinėtojai yra pastebėję, jog šiaurės oras yra labai tyras. Nesenai Dr. A. F. Kazanskij, žiemavodamas Sovietų Geofizikos Stotyje prie Matoškino Šaro, visa tai patvirtina savo eksperimentais. Jis eksperimentais ištyrė žemę, orą, vandenį, dulkes, ir niekur nerado bakterijų. Net laukiniai gyvuliai, kuriuos medžiotojai tenai nušauna, neturi bakterijų. Tinkamai prirengti agaro medijai (dirvos bakterijoms veisti) išbūdavo po kelias valandas lauke, paskui juos įnešęs jis sušildydavo, bet jokio augimo gyvių nepasirodė. Šviežia mėsa, palikta atvirame lauke, kur vėjas ir dulkės lengvai galėjo prieiti, išbuvo aštuoneta mėnesių ir jokio puvimo ženklo ant jos nepasirodė.

Gausūs Žemės drebėjimai.

Meksika pasižymi ne tik savo visuomeninio gyvenimo revolucijomis ir aliejų versmėmis, bet ir labai gausiais žemės drebėjimais. Praėjusiais (1928) metais vien tik per pirmuosius šešerius mėnesius įregistruota 200 žemės drebėjimų. Pirmasis žemės drebėjimas tais metais buvo pačiais Naujaisiais Metais. Ypačiai daug žemės drebėjimų įvyksta pietinėse Meksikos provincijose, Oaxaca ir Guerrero. Kai kurie šių vietų gyventojai net serga tokiomis nervų ligomis, kurios kyla iš žemės drebėjimo baimės. Ypačiai baugina tie garsai ir ūžėsys, kurie toli girdėtis, kai žemė dreba.

Kepenys (jaknos) regeneruoja.

Mayo klinikoje (Rochester, Min. U.S.A.) gydytojų tyrinėjimai parodė, jog kepenys labai gerai regeneruojasi. Daugiau kai pusę (65—70%) kepenų galima atimti; likusioji dalis pradeda greitai augti ir per šešetą—aštuonetą savaičių atimtoji dalis beveik pilnai vėl išauga. *P. B. Š.*

Redakcijai atsiųsta.

Prof. T. Ivanauskas, Kailinių žvėrių auginimas ir jo perspektyvos Lietuvoje. Kaunas, 1929 m., 12 pusl. in 8⁰ su atv.

Seirijų Juozas, Penkeria vienas, bus vienas. Keturių veiksmų komedija. Kaunas, 1929, 36 pusl. in 16⁰.

Silvos Urboniuko, 8 monologai. Kaunas, 1929, 40 pusl. in 16⁰. Abi išleido „Scenos Mėgėjas" Kaune, Minties Ratas 3.

V. Pr. B-s, Susipratęs katalikas. Kaunas, 1929, 16 pusl. in 16⁰. Katalikų Veikimo Centro leidinys.

Laikraščiai.

Mokykla ir Gyvenimas 1929 m. balandžio mėn. 3 (68) Nr. 97—144 pusl. Turinys: J. Janulionis, A. a. Aleksys Pautienis. — J. Geniušas, Dramatizacija ir įscenavimas — mokymo auklėjimo priemonė. — Laužikas, Mokinių savivaldybė. — V. Ruzgas, Gamtotyros darbas mokyklos laboratorijoje. — J. Vabrys, Visa, ką priminė cirkuliaras. — Vaikų teatrai Maskvoje. — Edv. Medišauskas, Tarptautinė Esperanto kalba. — Apžvalga, spaudiniai, žurnalai, knygos.

Lietuvos Mokykla 1929 m. balandžio mėn. 4 Nr. 137—176 pusl. Turinys: I. Malinauskas, Klausymai-atsakymai mūsų mokyklose. — M. L. Rašybos reformos belaukiant. — J. Misevičius, Eksperimentas pedagogikoje. — Vl. Kuliešis, Keletas minčių dėl doc. Dr. Brenderio staipsnio: „Dėl lotynų kalbos žodžių ištarimo gimnazijoje". — J. Gvildys, Lietuvių švietimas praeityje. — E. Devaud, Sąmoningasis skaitymas pradžios mokykloje. (Išvertė Kl. Ruginis). — Pedagoginio gyvenimo apžvalga: Rein'as mirė.
